АВТОМОБИЛИ
ВАЗ: РЕМОНТ ПОСЛЕ АВАРИЙ
СПРАВОЧНИК
expert22
rutracker.org

АВТОМОБИЛИ ВАЗ:

РЕМОНТ ПОСЛЕ АВАРИЙ

СПРАВОЧНИК

2-е издание, стереотипное

Под общей редакцией А. А. ЗВЯГИНА

Ленинград
"Машиностроение"
Ленинградское отделение
1989

expert22 для http://rutracker.org

ББК 39.33:30.83я2
А22
УДК 629.113.004.67(031)

Авторы: **Р. Д. Кислюк, Б. В. Прохоров, А. А. Звягин, Б. П. Калинин, Н. К. Синельников**

Рецензенты В. И. Тумарев, Ю. Ю. Флигин

А22 **Автомобили** ВАЗ: ремонт после аварий: Справочник/Р. Д. Кислюк, Б. В. Прохоров, А. А. Звягин и др.; Под общ. ред. А. А. Звягина.— 2-е изд., стереотип.— Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1989.— 333 с.: ил.

ISBN 5-217-00417-7

На основе результатов обследований повреждений рассмотрены вопросы аварийности автомобилей ВАЗ и влияющие на нее факторы. Даны классификация видов аварий и характеристики типовых повреждений. Приведены перечни технологических операций по восстановлению кузова и других агрегатов. Указаны необходимые для ремонта специальные инструменты, запасные части, а также ориентировочная стоимость ремонта в соответствии с действующим прейскурантом в процентах от стоимости автомобиля.

Во втором издании (1-е изд. 1984 г.) стандарты приведены в соответствие с действующими на 01.01.88.

Справочник предназначен для широкого круга автолюбителей, работников автоцентров и станций технического обслуживания автомобилей, консультационных бюро, экспертов страховых организаций.

А $\frac{3603030000-216}{038(01)-89}$ 216—89 **ББК 39.33.:30.83я2**

ISBN 5-217-00417-7 © Издательство «Машиностроение», 1984

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 4

Глава 1

Дорожно-транспортные происшествия и защитные свойства автомобилей 6

1.1. Причины дорожно-транспортных происшествий . . —

1.2. Конструктивные мероприятия, направленные на повышение безопасности автомобиля 9

1.3. Повреждения автомобиля при авариях 14

Глава 2

Восстановительные работы и оценка стоимости ремонта автомобиля при различных видах аварий 18

2.1. Пояснения к таблицам . . —

2.2. Фронтальные соударения . . 22

2.3. Правые боковые соударения 103

2.4. Соударения в заднюю часть автомобиля 115

2.5. Левые боковые соударения 139

2.6. Опрокидывание автомобиля 167

Глава 3

Ремонт кузова после аварии . . 187

3.1. Приемка автомобиля в ремонт после аварии . . . . —

3.2. Технология разборки автомобиля 188

3.3. Технология ремонта кузова 196

3.4. Контроль качества работ по ремонту кузова 244

3.5. Технология сборки кузова . . 253

Глава 4

Ремонт двигателя и узлов шасси после аварии 265

4.1. Оборудование для ремонта двигателей и узлов шасси —

4.2. Специальный инструмент и приспособления для ремонта —

4.3. Технология ремонта двигателя и узлов шасси 288

4.4. Испытания агрегатов и узлов после ремонта 317

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений 322

Приложение 2

Перечень замененных деталей и частота их замены для рассмотренных 32 случаев аварий (см. табл. 2.1—2.32) 326

Приложение 3

Перечень аварий, рассмотренных в таблицах гл. 2 330

Список литературы 332

expert22 для http://rutracker.org

ПРЕДИСЛОВИЕ

Высокий материальный и культурный уровень жизни советского народа ведет к постоянному увеличению числа автомобилей, находящихся в личном пользовании. Парк легковых автомобилей, принадлежащих населению, в 1974 г. насчитывал 2,7 млн шт., в 1980 г. — 8 млн шт., в 1985 г. — около 12,5 млн шт. Согласно прогнозам развития автомобильного производства и роста автомобильного парка, к 1990 г. число легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, составит 17,5—20 млн шт.

Рост парка автомобилей обостряет проблемы улучшения автосервиса и выдвигает совершенно новые задачи.

В числе народнохозяйственных вопросов Политбюро ЦК КПСС в декабре 1982 г. рассмотрело предложения Минавтопрома о мерах дальнейшего развития сети предприятий по обслуживанию и ремонту легковых автомобилей и увеличению мощностей по выпуску запасных частей к ним. Для решения поставленных задач Совет Министров СССР выделил значительные средства на строительство новых станций технического обслуживания и авторемонтных предприятий.

Одним из важнейших видов деятельности станций технического обслуживания и ремонтных предприятий является обеспечение качественного ремонта автомобилей, потерпевших аварии. Восстановление работоспособности таких автомобилей — сложное и трудоемкое дело. Однако литературы, освещающей вопросы восстановления автомобилей после аварий, а тем более материалов справочного характера по технологии восстановления и стоимости ремонта практически нет.

Авторы предлагаемого справочника на конкретных примерах систематизировали материал по характеру повреждений автомобилей ВАЗ в результате аварий, а также по объему восстановительных работ и методам ремонта в зависимости от основных направлений и типов соударения, которые четко классифицированы. Подробно рассмотрены технологические операции по устранению последствий аварий, показан фактический расход материалов и перечислены заменяемые запасные части для каждого конкретного

случая с указанием обозначений деталей, что облегчает поиски этих деталей по каталогам.

Приведенные справочно-информационные материалы позволят широкому кругу автолюбителей получить более глубокие представления о двигателе и шасси, а также об одном из наиболее ответственных агрегатов легкового автомобиля — кузове, долговечность которого определяет срок службы всего автомобиля.

Рассмотрены и проиллюстрированы передовые способы и приемы по ремонту кузова, отдельных узлов и агрегатов автомобиля. Восстановительные работы приведены в требуемой последовательности, описаны методы контроля качества выполняемых работ.

Систематизированы также используемые для ремонта оборудование и инструменты, показано их конструктивное исполнение, приведены схемы и описан принцип действия.

К достоинствам справочника следует отнести богатый иллюстративный материал, не только помогающий читателю найти интересующий его вид аварии, но и позволяющий ознакомиться с применяемыми для ремонта инструментами и приспособлениями и выбрать среди них необходимые в каждом конкретном случае.

Категорически запрещается пользоваться справочником при определении стоимости работ по ремонту автомобилей. Стоимость конкретных операций следует оценивать по прейскуранту Б-50 и его дополнениям.

Все пожелания и замечания по материалам справочника авторы просят высылать по адресу: 191065, Ленинград, ул. Дзержинского, 10, издательство «Машиностроение». Заказы на книгу издательство не принимает.

Глава 1

ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ И ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ

1.1. ПРИЧИНЫ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Проблема обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах привлекает большое внимание во всех странах в связи со значительными жертвами и материальными потерями при дорожно-транспортных происшествиях.

В решениях XVI Международного дорожного конгресса отмечено, что в ряде стран потери при дорожно-транспортных происшествиях превышают 1 % от валового национального дохода. По подсчетам экономистов, в Великобритании эти потери достигают 1,6 %, в США — 2 % от общей суммы национального дохода (12,8 млрд дол.).

В Советском Союзе эта проблема также встает достаточно остро, так как быстрый процесс автомобилизации страны приводит к непрерывному включению в число участников движения новых водителей, еще не располагающих достаточным опытом управления автомобилями в условиях интенсивного движения. В СССР народнохозяйственные потери вследствие дорожно-транспортных происшествий оценивают в 1,3 млрд руб. [5].

В большинстве стран мира общественное мнение и официальная статистика органов регулирования движения усматривают основную причину дорожно-транспортных происшествий в небрежности или ошибках водителей, в неисправности автомобилей и в дорожных условиях. Водителей считают полностью ответственными за 82 % всех происшествий в ФРГ, 75 % в Бразилии, 74 % в Венгрии, 41 % в Италии, 96 % в Польше. В СССР полагают, что около 3/4 всех дорожно-транспортных происшествий происходит по вине водителей.

Характерно мнение в этом отношении самих участников движения — водителей. В 1978 г. Международная ассоциация по изуче-

expert22 для http://rutracker.org

нию поведения водителей (International Drivers Beheaviour Research Association — IDBRA) провела в ряде стран анкетирование среди водителей в целях выяснения их мнения по поводу основных причин дорожно-транспортных происшествий. В каждой стране опросом было охвачено 1,5—2,0 тыс. водителей. Их ответы (табл. 1.1) в общем соответствуют данным официальной статистики.

Таблица 1.1

Данные опроса водителей о причинах дорожно-транспортных происшествий

Страна	Число водителей (%), считающих основной причиной происшествия	
	ошибки водителя	дорожные условия
Великобритания	56,1	6,7
Испания	92,0	6,5
СССР	52,7	20,6
Франция	85,5	10,8
Швеция	81,1	6,1
ЮАР	85,7	4,1
Югославия	69,7	20,4
Япония	44,0	17,3
В среднем	70,8	11,6

Каждое дорожно-транспортное происшествие (ДТП) является результатом нарушения взаимодействия системы автомобиль — водитель — дорога. В последние годы значительно уменьшилось число ДТП, связанных с эксплуатацией технически неисправных автомобилей (3,5 %). Сравнительно небольшое число аварий (10 %) связано с дорожными условиями. Большинство происшествий (80 %) происходит вследствие превышения скорости, неправильного обгона, нарушения правил проезда перекрестков и совершения поворотов, т. е. вследствие явных ошибок водителей в оценке обстановки движения, когда превышение скорости сверх некоторого критического значения, равного примерно 90 км/ч, по данным С. Гольдберга, приводит к резкому возрастанию опасности.

Ограничение скорости до 80 км/ч на дороге Кельн — Бонн (ФРГ), имеющей проезжую часть с четырьмя полосами движения без разделительной полосы, значительно уменьшило число дорожно-транспортных происшествий и их тяжесть. Общее число происшествий уменьшилось на 49 %, число легких ранений — на 38 %, тяжелых ранений — на 57 %, смертельных исходов — на 86 %.

По наблюдению М. Б. Афанасьева, при ограничении скорости движения на подмосковных дорогах до 70 и 80 км/ч относительное число дорожно-транспортных происшествий снизилось соответственно на 17 и 36 %, число погибших — на 47 и 29 % и раненых — на 40 и 33 %.

В настоящее время введено общее ограничение скорости движения по дорогам в большинстве стран. Допускается следующая наибольшая скорость движения: 100 км/ч в Австрии, ФРГ, Швейцарии и большинстве штатов США; 90 км/ч в Бельгии, Франции, Испании, Португалии, Турции и Люксембурге; 80 км/ч в Великобритаии, Болгарии, Норвегии, Нидерландах, Финляндии и Австралии; 70 км/ч в Швеции; 60 км/ч в Японии.

В СССР на участках дорог вне населенных пунктов установлена предельная скорость 90 км/ч для легковых и 70 км/ч для грузовых автомобилей.

Наиболее распространенными среди дорожно-транспортных происшествий остаются наезды транспортных средств на пешеходов, столкновения и опрокидывания автомобилей, а также тяжелые аварии при разъезде в темное время суток.

Снизить процент наездов на пешеходов водители смогут при условии, если они будут более внимательны к пешеходам, особенно находящимся с правой стороны по ходу движения автомобиля. Обычно 80 % этих дорожно-транспортных происшествий происходит, когда пешеходы переходят улицу или дорогу справа налево по ходу движения транспортного средства. Вследствие того что пешеход находится очень близко к правой стороне автомобиля, водитель не всегда имеет возможность предупредить происшествие.

Особую осторожность требуется соблюдать при появлении детей в поле зрения водителя. Если дети уже находятся на проезжей части, водителю необходимо остановиться и пропустить их в нужном направлении. В определенных условиях невнимательного пешехода следует заранее предупредить сигналом и, если он на него не реагирует, снизить скорость движения и увеличить интервал между автомобилем и пешеходом, чтобы при неосмотрительных действиях последнего можно было бы предотвратить наезд.

Столкновения транспортных средств происходят, как правило, при обгоне идущего впереди транспорта (каждый десятый случай), при объезде стоящего автомобиля или другого препятствия (каждый двенадцатый случай), при движении транспортного средства в крайнем левом ряду (каждый третий случай). Основные причины: неправильный расчет при объезде или обгоне, выезд на полосу встречного движения, а также самонадеянность водителей.

Необходимые требования, которые водитель обязан выполнять в подобной обстановке: 1) правильно оценить скорость приближающихся транспортных средств и расстояния до них; 2) правильно выбрать интервал между обгоняемым и идущим на обгон автомобилями; 3) убедиться в достаточной видимости дорожного покрытия и гарантированном отсутствии помех для разъезда транспортных средств.

Опрокидывания автомобилей в подавляющем большинстве случаев возникают из-за неправильных приемов вождения: движения на уклонах с выключенной коробкой передач; выезда на скользкую обочину; применения торможения на грязной, мокрой или обледенелой проезжей части; резкого маневрирования рулевым колесом и т. п. Многие водители неправильно выбирают скорость движения, недооценивают тот факт, что дорожная пыль в начале дождя создает на дороге пленку, которая значительно снижает сцепление колеса с покрытием дороги. Поэтому при резком торможении или резком маневре автомобиль теряет устойчивость, чрезмерно увеличивается его остановочный путь.

Дорожно-транспортные происшествия при разъезде в темное время суток, как правило, сопровождаются тяжелыми последствиями. В большинстве случаев они возникают при кратковременном ослеплении водителя светом фар встречного автомобиля. Поэтому правила движения требуют, чтобы водитель при ослеплении остановился. При разъезде транспортных средств в темное время суток водители постоянно находятся в аварийных ситуациях, и в какие-то доли секунды за автомобилями при их разъезде существует невидимая зона. Водителям необходимо об этом помнить, правильно оценивать обстановку, заблаговременно снижать скорость движения и принимать меры, обеспечивающие возможность внезапной остановки автомобиля.

В связи с тем, что абсолютное число дорожно-транспортных происшествий остается высоким и количество жертв на автомобильных дорогах очень велико (в 1976 г. в США погибло 45 422 чел. и ранено 1 800 000 чел., во Франции соответственно 13 577 и 353 745 чел., в Великобритации 6 614 и 341 447 чел., в Италии 8 927 и 217 976 чел. и т. д.), перед конструкторами автомобилестроительных заводов встала задача — создать «безопасный» автомобиль.

1.2. КОНСТРУКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Исследования режимов движения и анализ статистических данных доказывают, что наиболее вероятная скорость автомобилей при соударениях достигает 80 км/ч при лобовых и задних ударах и 64 км/ч при боковых ударах. Эти цифры и служат исходными данными для конструкторов, занимающихся вопросами расчета прочности кузовов и разработкой конструктивных мер, обеспечивающих безопасность современных легковых автомобилей.

Программа мероприятий, направленных на повышение безопасности автомобилей, включает в себя комплекс мер «активной» безопасности, которые способствовали бы предотвращению возникновения аварии, и комплекс мер «пассивной» безопасности, которые закладываются в конструкцию автомобиля, чтобы обеспечить безопасность водителя и пассажиров в случае, если аварию предотвратить не удалось.

Комплекс мер «активной» безопасности автомобиля предусматривает разработку конструкций деталей и узлов, обеспечивающих эффективность торможения и надежность работы тормозного привода, противоблокировочных систем, позволяющих автомобилю двигаться в заданном направлении при торможении, а также меры по увеличению обзора дороги и окружающей обстановки с места водителя. Частично это достигается за счет установки на автомобиль двухрежимного стеклоочистителя, отопителя и вентилятора, которые не допускают обледенения и запотевания стекол.

Комплекс мер «пассивной» безопасности предусматривает предотвращение или уменьшение травматизма водителя и пасса-

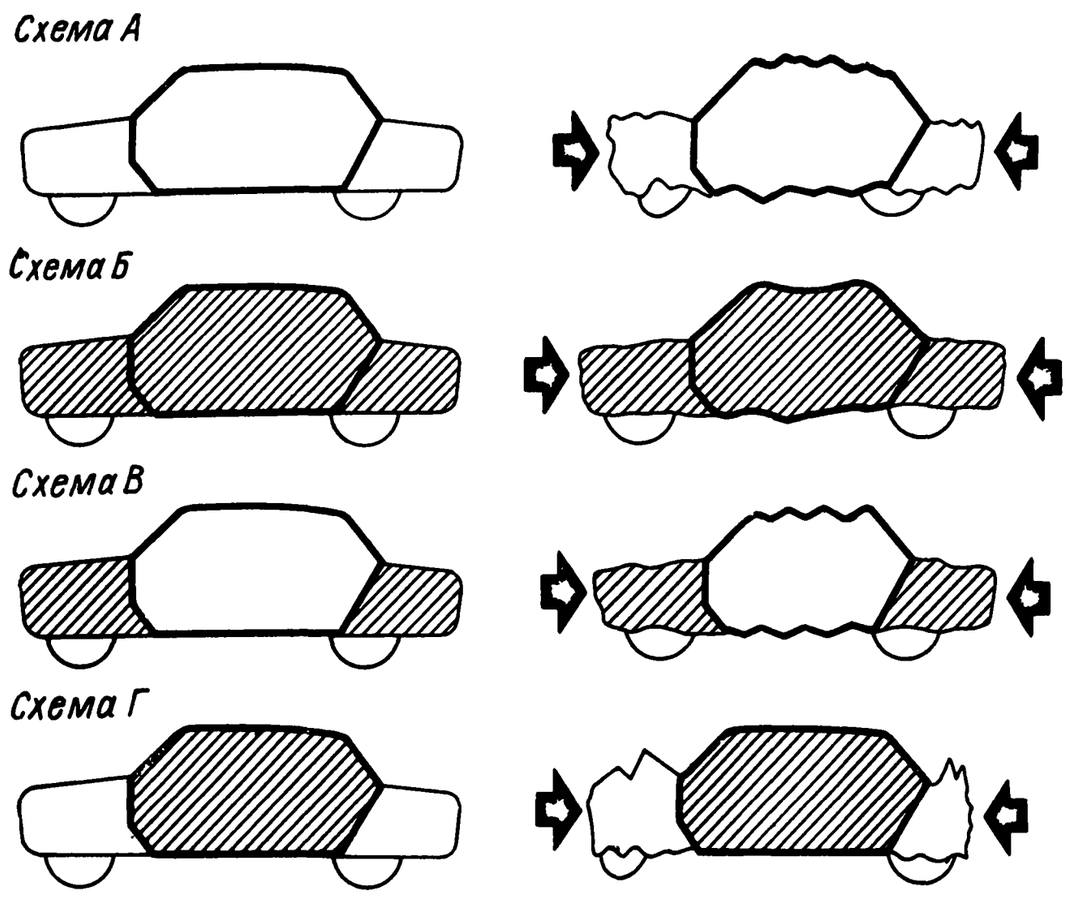


Рис. 1.1. Схемы влияния жесткости различных частей кузова на его защитные свойства:
— части повышенной жесткости; — части пониженной жесткости («мягкие»)

жиров при аварии. Это достигается обеспечением защитной зоны вокруг каждого пассажира, ограничением возможности перемещения водителя и пассажиров относительно сиденья, уменьшением уровня травматизма от ударов о внутренние поверхности пассажирского помещения кузова, обеспечением возможности выхода водителя и пассажиров из потерпевшего аварию автомобиля.

Современные легковые автомобили, к которым относятся и автомобили ВАЗ, обеспечивают более низкий уровень травматизма водителей и пассажиров по сравнению с автомобилями выпуска 1968—1970 гг.

Факторами, наиболее сильно влияющими на степень травматизма водителей и пассажиров в момент аварии, являются степень замедления и время его действия. Если замедление при столкновениях превышает $20\,g$, то травмы возможны. Если замедление приближается к $(60 \div 70)\,g$, даже при продолжительности его воздействия не свыше 3 мс смертельные случаи вероятны. Замедление, в свою очередь, находится в тесной зависимости от жесткости элементов кузова, которые первыми воспринимают ударные нагрузки при столкновениях.

Кузов. Обеспечение защитных свойств кузова заключается в разработке и внедрении таких конструктивных решений, которые позволяют образовать вокруг водителя и пассажиров защитную зону.

Схемы влияния жесткости различных частей кузова на его защитные свойства показаны на рис. 1.1. Рассматривая различные конструкции кузовов, можно сделать следующие выводы:

а) схема *А* не обеспечивает защиты пассажиров от тяжелых травм и смертельных случаев, так как передняя и задняя части кузова, крыша и пол салона изготовлены «мягкими»;

б) схема *Б* не обеспечивает достаточного замедления в момент соударения и не исключает тяжелые травмы и сотрясения, так как весь кузов жесткий;

в) схема *В* — салон кузова легко деформируемый, пассажиры подвержены самым опасным воздействиям;

г) схема *Г* — жесткий салон в сочетании с энергопоглощающими передней и задней частями кузова позволяет снизить ускорения людей в момент соударения и в наилучшей степени обеспечивает защитную зону вокруг пассажиров.

Зона повышенной жесткости кузова легкового автомобиля показана на рис. 1.2. Кузова такой конструкции строят по принципу прогрессивной энергоемкости, т. е. с заданной степенью усиления одних деталей и максимально допустимого смятия других в целях поглощения энергии удара.

Большие нагрузки в продольном, поперечном и вертикальном направлениях при ударах действуют на двери, петли дверей и дверные замки. Двери защищают салон от проникновения внутрь посторонних предметов при аварии и не должны открываться во время соударения, чтобы пассажиры не могли выпасть из кузова. Дверные замки оборудованы надежной системой блокировки, предотвращающей случайное их отпирание под действием инерционных нагрузок или при ударе в момент аварии, так как сами двери не должны исключаться из общего контура жесткости салона кузова.

Для защиты водителя и пассажиров при боковых столкновениях автомобилей в двери кузова встроены защитные брусья коробчатого сечения. Брус размещен внутри двери между опускным стеклом и наружной панелью. Кроме защиты пассажирского помещения от проникновения ударяющего автомобиля брусья способствуют сдвиганию ударенного автомобиля в сторону.

Бампер. Бамперы в современных легковых автомобилях должны обладать защитными свойствами, заложенными при расчетах

Рис. 1.2. Зона повышенной жесткости кузова легкового автомобиля

инженером-конструктором, в сочетании с декоративными особенностями, созданными художником-стилистом. В последних конструкциях легковых автомобилей устанавливают бамперы широкого профиля с наиболее закругленными формами. Их защитные свойства высоки, они предохраняют автомобиль от повреждений при легких столкновениях и соответствуют международным нормам безопасности.

Системы, ограничивающие перемещение водителя и пассажиров внутри кузова. Эти системы включают в себя сиденья и ремни безопасности.

Уровень травматизма при авариях снижается наиболее эффективно, если в конструкции автомобиля предусмотрено надежное крепление пассажира к *сиденью*, которое, в свою очередь, не должно отрываться от пола кузова под действием аварийных перегрузок. В автомобилях ВАЗ сиденья закреплены так, что они выдерживают требования безопасности по продольным нагрузкам, действующим в обоих направлениях, а также по крутящему моменту.

Ремни безопасности, которыми оснащены все автомобили ВАЗ, отвечают требованиям стандартов ЕЭК ООН. Они имеют простое замковое устройство, обеспечивающее надежное крепление, а при необходимости позволяющее быстро отстегнуться. В рабочем положении ремни обеспечивают достаточную свободу перемещений водителя и не мешают управлению автомобилем. Расчеты и практика показывают, что ремни безопасности надежно защищают пассажиров при фронтальном соударении со скоростью до 80 км/ч.

Руль. Безопасность руля заключается в исключении случаев тяжелого травмирования водителей при фронтальных столкновениях автомобилей. Рулевая колонка признается безопасной, если она соответствует правилам ЕЭК ООН, которыми руководствуются при испытаниях автомобиля в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления для официального утверждения транспортного средства.

В соответствии с этими требованиями во время испытания автомобиля на столкновение с железобетонным барьером массой не менее 70 т при скорости 48,3 км/ч верхняя часть рулевой колонки и рулевого вала не должны перемещаться в заднем направлении горизонтально и параллельно продольной оси транспортного средства более чем на 12,7 см. Если рулевая колонка сталкивается с моделью туловища, которая ударяется об эту колонку с относительной скоростью не менее 24,1 км/ч, то сила, с которой рулевая колонка воздействует на переднюю часть модели туловища, не должна превышать 11,35 кН (1135 кгс). Все модели автомобилей ВАЗ выдержали эти испытания и соответствуют международным требованиям.

Стекла. *Ветровое стекло* автомобилей ВАЗ соответствует требованиям правил ЕЭУ ООН. Оно изготовлено трехслойным и состоит из двух профилированных полированных стекол с прослойкой из

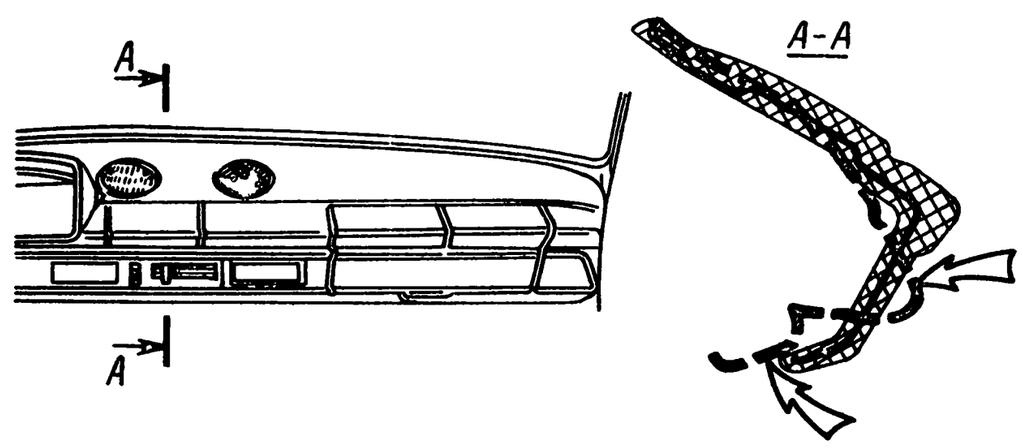


Рис. 1.3. Травмобезопасная панель приборов (штриховой линией показан контур деформации панели при аварии)

липкого прозрачного пластика. Основное преимущество слоистого ветрового стекла заключается в том, что трещины при ударе распространяются из центра удара, осколки удерживаются на пластмассовой прослойке, стекло сохраняет свою прозрачность, форму и не выпадает из проема кузова.

Заднее и боковые стекла изготовлены из закаленного стекла, проходят специальную термообработку, обеспечивающую повышенную прочность. При разрушении они распадаются на множество мелких осколков без острых углов и граней, которые могли бы вызвать глубокие порезы.

Подголовники. Подголовники предназначены исключить тяжелые травмы людей, выражающиеся в повреждении (вследствие действия больших инерционных сил) шейных позвонков и позвонков верхних отделов грудной клетки. Такие травмы получали люди при ударе движущегося автомобиля в заднюю часть стоящего автомобиля. При таком виде дорожно-транспортного происшествия подголовники по прочности должны соответствовать международным правилам ЕЭК ООН, а их конструкция — исключать возможность травмирования заднего пассажира при фронтальном столкновении автомобилей.

Элементы интерьера кузова. Интерьер кузова включает в себя внутреннюю отделку салона, которая должна отвечать современным эстетическим и эргономическим требованиям. Интерьер спроектирован, изготовлен и испытан в соответствии с международными нормами.

Панель приборов (рис. 1.3) изготовляют без выступающих деталей и острых кромок, с удобным размещением контрольно-измерительных приборов и органов управления. Ее энергоемкость обеспечивается не только мягкой обивкой, но и введением в конструкцию каркаса стальных тонколистовых панелей, способных при ударе поглощать энергию за счет их частичной деформации.

Подлокотники, двери и противосолнечные козырьки облицованы мягкими материалами. *Ручки дверей, стеклоподъемников, кнопки переключателей и блокировки замков дверей* размещены и изготовлены так, чтобы в случае удара о них человек не мог получить травмы.

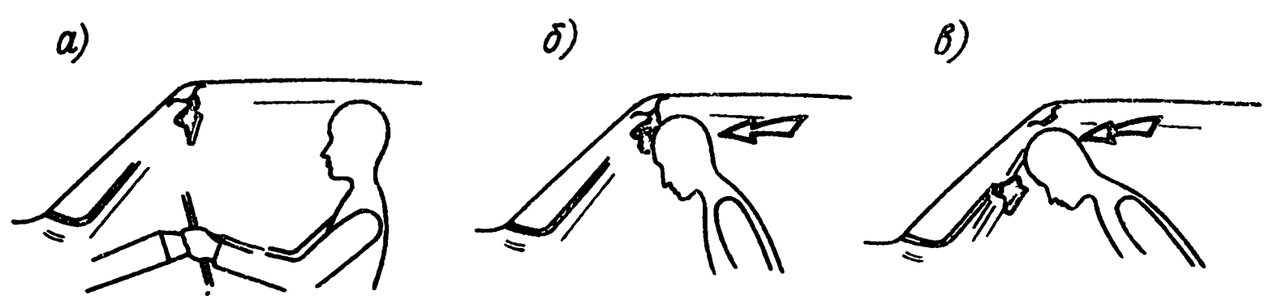


Рис. 1.4. Травмобезопасное внутреннее зеркало: *а* — спокойное состояние; *б* — момент удара; *в* — момент после удара

Значительно снижает степень травматизма так называемое безопасное *внутреннее зеркало*, которое должно выпадать вместе с кронштейном при ударе о него головой (рис. 1.4).

На последних моделях автомобилей ВАЗ выполняют травмобезопасную *переднюю обивку потолка*, которую прикрепляют к крыше в районе верхнего проема рамы ветрового окна. Эта обивка служит как бы внутренней подушкой. При этом создается эффект действия уклона, направляющего голову вниз, что способствует снижению числа повреждений шеи и головы человека при тяжелых фронтальных столкновениях.

Конструктивные решения, внесенные в легковые автомобили ВАЗ в целях повышения безопасности водителя и пассажиров, многообразны. Здесь нашла отражение лишь малая часть их, которая в наибольшей степени связана с защитой людей, находящихся внутри кузова в момент столкновений транспортных средств, и оказывает существенное влияние на снижение числа смертельных случаев и тяжелых травм. Повреждения, которые при этом получает автомобиль, особенно его кузов, значительны, но они исправимы.

1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ПРИ АВАРИЯХ

В результате анализа отечественных (Москва и Ленинград) и зарубежных (Стокгольм) статистических данных установлено процентное соотношение числа повреждений кузовов при авариях по основным направлениям соударения (рис. 1.5). Как видно из рисунка, наибольшее число соударений приходится на переднюю часть автомобиля, значительное — на заднюю, наименьшее — справа и слева.

Повреждения кузовов, полученные в результате соударения, можно разделить на три категории: к *первой* относятся очень сильные повреждения, в результате которых необходима замена кузова; ко *второй* категории относятся повреждения средней величины, при которых бо́льшая часть деталей требует замены или сложного ремонта; к *третьей* категории относятся менее значительные повреждения (пробоины, разрывы на лицевых панелях, вмятины, царапины, полученные при ударе в движении с малой скоростью). Повреждения третьей категории не представляют опасности для езды на автомобиле, хотя его внешний вид не отвечает эстетическим требованиям.

Наиболее разрушительные повреждения кузова наблюдаются при фронтальных столкновениях, т. е. при соударениях, нанесенных автомобилю непосредственно в переднюю часть кузова или под углом не более 40—45° в районе передних стоек. Как правило, такие столкновения происходят между двумя движущимися навстречу транспортными средствами, скорости которых складываются, что создает высокие ударные нагрузки. Количество энергии, которое должно поглотиться при таких соударениях, огромно: около 80—100 кДж для автомобиля массой 950—1000 кг. Эта энергия поглощается при деформации автомобиля за время менее 0,1 с. При таких столкновениях кузов автомобиля разрушается, особенно его передняя часть, но действующие при этом большие нагрузки в продольном, поперечном и вертикальном направлениях передаются всем смежным деталям каркаса кузова и особенно его силовым элементам. Рассмотрим сказанное на примерах.

Пример 1. Фронтальное соударение автомобиля произошло передней частью кузова в районе левого переднего крыла, лонжерона и левой фары (рис. 1.6). Разрушительные повреждения получили панель передка, крылья, капот, брызговики, передние лонжероны, рама ветрового окна и крыша. Эта деформация устанавливается визуально. Невидимая деформация происходит в передних, центральных и задних стойках с обеих сторон, в левых передней и задней дверях, в левом заднем крыле и даже в задней панели багажника.

Пример 2. Соударение произошло передней частью кузова автомобиля под углом 40—45° (рис. 1.7). Разрушительные повреждения получили передние крылья, капот, панель передка, брызговики, передние лонжероны. Восстановить базовые точки передней части кузова без замены деформированных деталей новыми практически невозможно. При этом необходимо восстановление размеров по проемам передних дверей и положению передних и центральных стоек, так как силовые нагрузки передавались через передние двери на передние и центральные стойки кузова, создавая сжимающие усилия на порог и верхнюю часть боковины кузова.

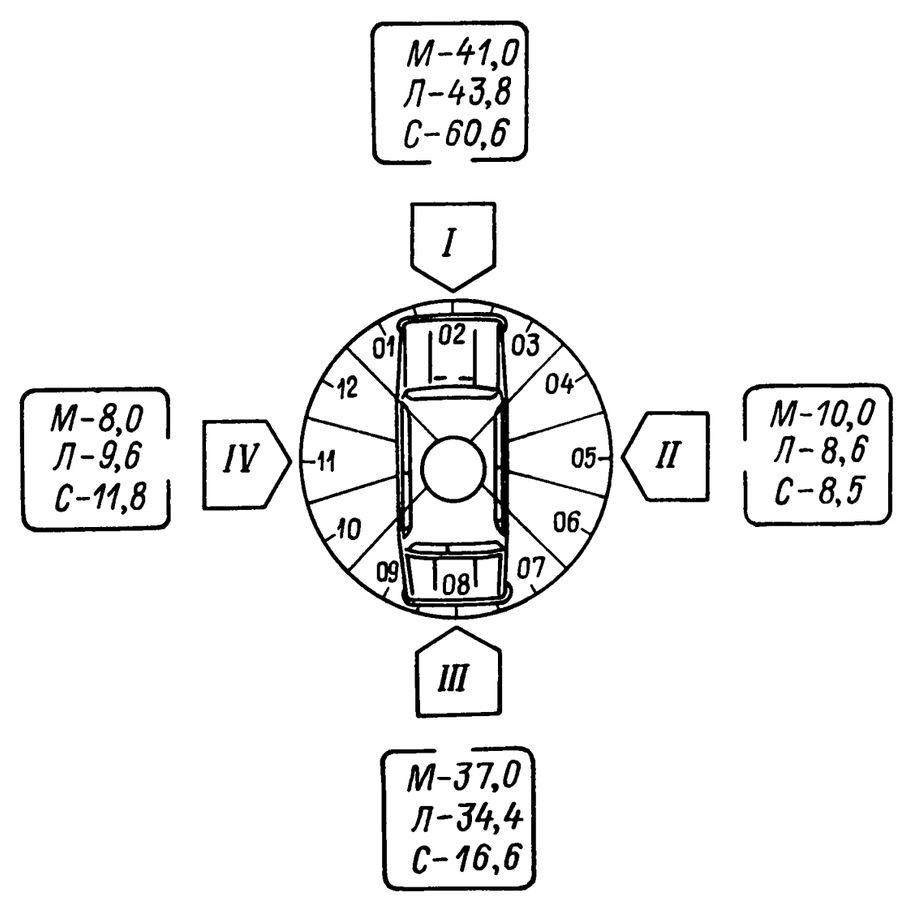


Рис. 1.5. Диаграмма распределения числа повреждений кузовов по основным направлениям соударения *I—IV* (в % на 100 автомобилей, участвовавших в столкновениях): *I* — фронтальные соударения (типы соударения *01, 02, 03*), *II* — правые боковые соударения (типы соударения *04, 05, 06*), *III* — соударения в заднюю часть автомобиля (типы соударения *07, 08, 09*), *IV* — левые боковые соударения (типы соударения *10, 11, 12*), *М* — Москва и Московская область, *Л* — Ленинград и Ленинградская область, *С* — Стокгольм (Швеция)

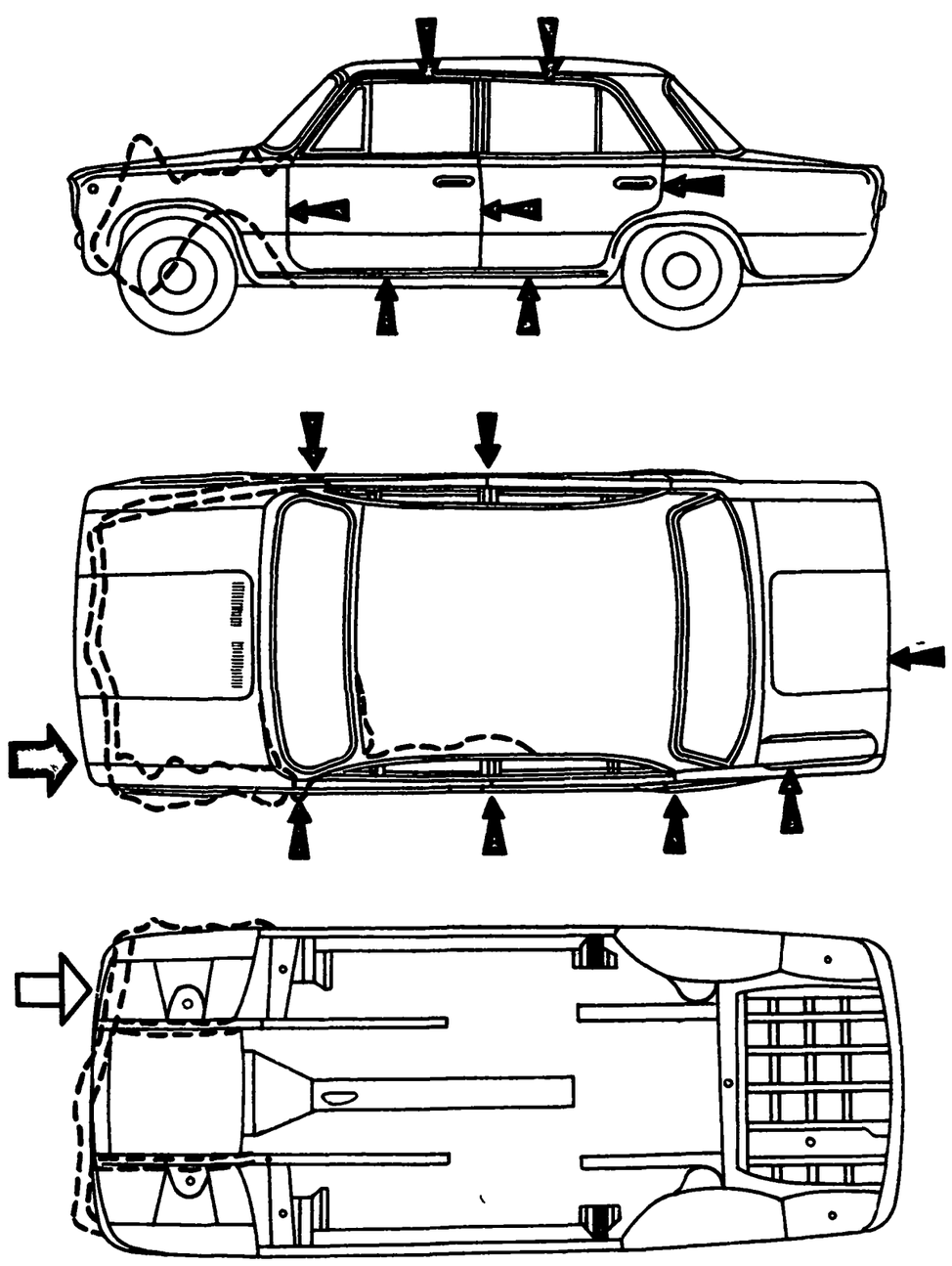


Рис. 1.6. Фронтальное соударение автомобиля передней левой частью кузова

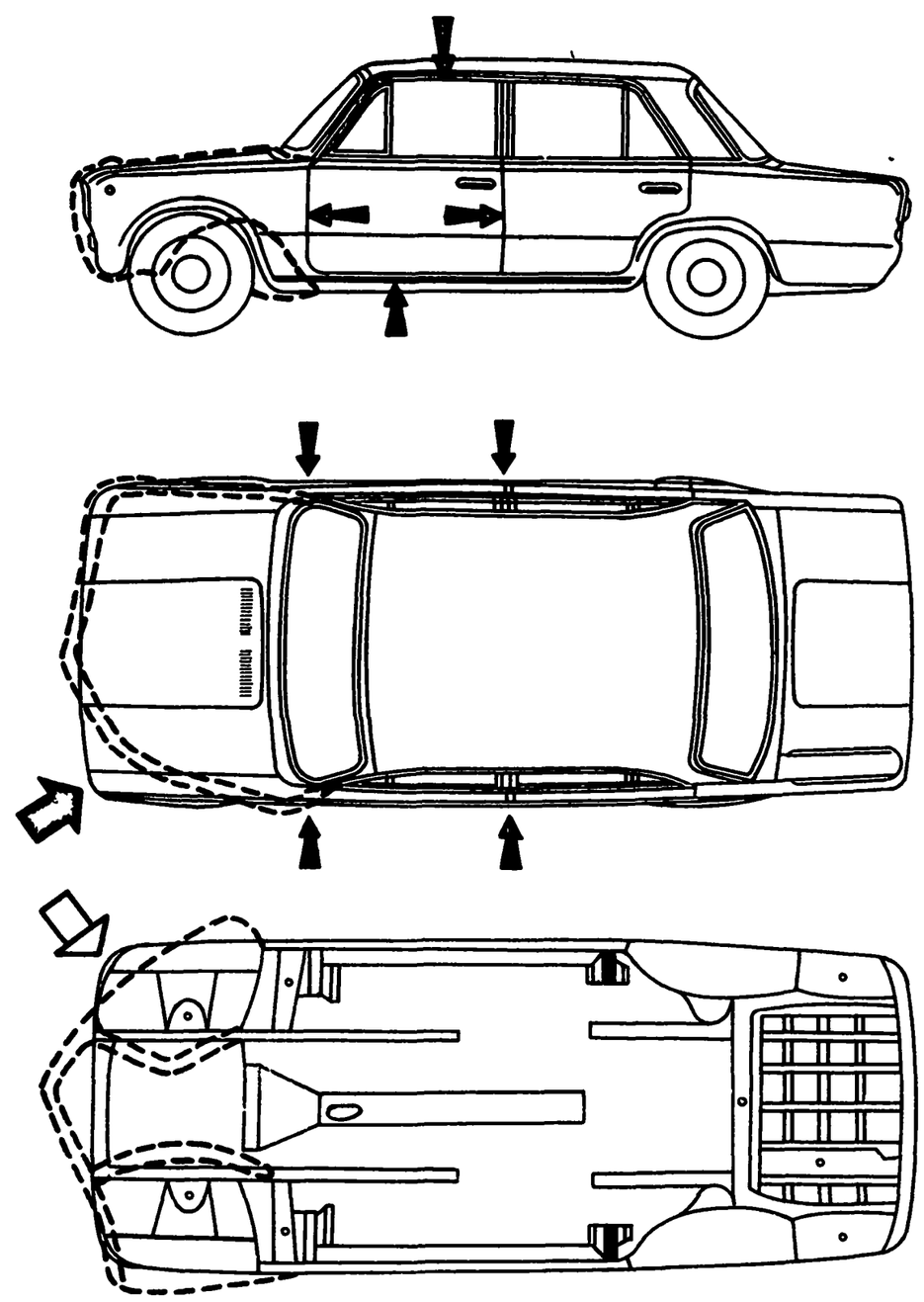


Рис. 1.7. Соударение передней частью кузова автомобиля под углом 40—45°

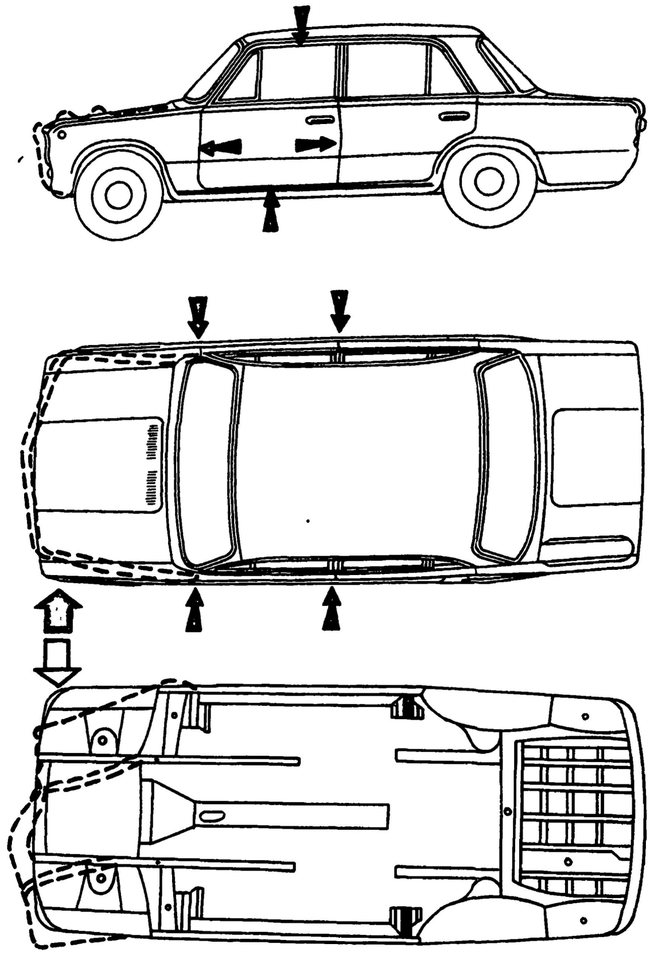


Рис. 1.8. Удар сбоку в переднюю часть кузова в районе сопряжения передней панели с лонжероном и левым крылом

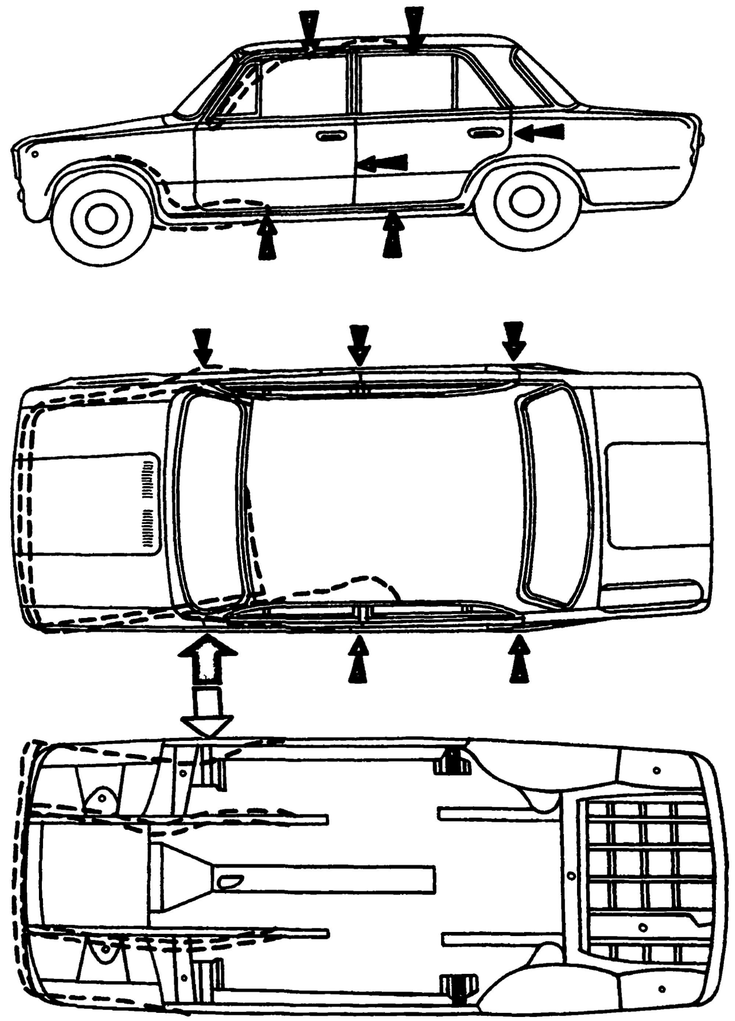


Рис. 1.9. Удар сбоку в левую переднюю стойку кузова

expert22 для http://rutracker.org

Пример 3. Удар нанесен сбоку в переднюю часть кузова автомобиля в районе сопряжения передней панели с передними частями лонжерона и левого крыла (рис. 1.8). Разрушительные повреждения получили оба передних крыла, панель передка, брызговики, лонжероны, капот. Растягивающие усилия нарушили проем левой передней двери, сжимающие усилия вызвали деформацию в проеме правой двери и в боковине левой передней двери. Передние и центральные стойки также получили значительные силовые перегрузки и отклонились от своего первоначального положения.

Пример 4. Удар сбоку в переднюю стойку кузова автомобиля с левой стороны (рис. 1.9). Значительно деформированы левая передняя стойка, рама ветрового окна, крыша, пол и лонжероны переднего пола, панель передка, капот, крылья, брызговики и передние лонжероны. Передок кузова автомобиля сдвинулся влево; порог и верхняя часть правой боковины восприняли растягивающие нагрузки, центральные и задние стойки — сжимающие нагрузки; правый брызговик в сопряжении с передней стойкой испытывал разрывающие усилия.

Выполняя внешний осмотр аварийного кузова (в случаях, аналогичных приведенным выше и в таблицах гл. 2), специалист может установить наличие перекосов по выступанию (западанию) дверей, крышки багажника и капота относительно неподвижных поверхностей кузовных деталей. Нарушение равномерности зазоров (свыше допустимых размеров, оговоренных в нормативно-технической документации) по линиям сопряжения навесных и неподвижных деталей также свидетельствует о наличии деформаций в деталях каркаса кузова, вызванных соударением автомобиля. При этом следует помнить, что внешним осмотром нельзя определить отклонения линейных размеров проемов кузова и геометрических параметров по базовым точкам основания кузова. Для этих целей необходимо применять измерительные средства, контрольные приспособления и стенды. Их описание и методы контроля приведены в п. 3.4.

Глава 2

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ И ОЦЕНКА СТОИМОСТИ РЕМОНТА АВТОМОБИЛЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ АВАРИЙ

2.1. ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

В гл. 2 приведены таблицы для 32 случаев аварий автомобилей (см. приложение 3), в которых представлены фотографии потерпевших аварию автомобилей, указаны последовательность их восстановления и примерная стоимость ремонта (в % от розничной цены автомобиля). Таблицы включают три раздела: полный комплекс работ по ремонту автомобиля, номенклатуру и количество замененных запасных частей, расход основных материалов.

В разделе *I. Комплекс работ по ремонту автомобиля* приведены характеристики работ в соответствии с прейскурантом Б 50 [29], утвержденным Государственным комитетом цен СССР 17 января 1978 г., и дополнительными прейскурантами, утвержденными в период 1979 -1981 гг., включая дополнения по автомобилю ВАЗ-2105.

В подразделе *1. Разборочно-сборочные работы* приведен перечень операций, которые необходимы для замены узлов и деталей, подготовки кузова к ремонту и окраске. Объем необходимых разборочно-сборочных работ определяется степенью повреждения автомобиля.

Восстановление конкретного автомобиля сводится к выполнению типовых характерных ремонтных работ, которым соответствует строго нормированный, определенный прейскурантом комплекс разборочно-сборочных операций. Например, комплексы типовых операций под номерами 388 (разборка автомобиля для полной окраски кузова), 391 (разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова), 408 (снятие и установка обивки кузова) включают в себя десятки различных технологических операций.

Кроме типового комплекса операций, входящего в прейскурант под определенным номером, иногда требуются сопутствующие работы. Например, при ремонте пола кузова, багажника и других частей кузова необходим демонтаж топливопроводов, электропроводов, трубок тормозной системы и других элементов. Эти дополнительные работы также состоят из отдельных операций, перечисленных в прейскуранте.

Наиболее подробный состав операций дан в табл. 2.1, 2.8 и 2.17. Перечень работ, приведенный в табл. 2.1, является типовым для автомобилей ВАЗ-2101 и ВАЗ-21011, в табл. 2.8 — для автомобилей ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106, в табл. 2.17 — для ВАЗ-2105. В других таблицах приведен только перечень номеров операций без расшифровки их содержания и дана ссылка на указанные выше таблицы.

В подразделах *2. Ремонт узлов и агрегатов* и *3. Кузовные работы* встречаются также операции, которые не предусмотрены прейскурантом. Для этих случаев пунктом 5 общих указаний прейскуранта оговорено: «...размер платы за работы по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей, не предусмотренные прейскурантом, определяются по согласованию с заказчиком, исходя из утвержденных норм времени и стоимости нормо-часа 2 руб. 60 коп. для работ с нормальными условиями труда и 2 руб. 90 коп. для работ с вредными условиями труда». В этих случаях в первой графе таблиц вместо номера операции по прейскуранту указывают п. 5, а во второй графе приводят число нормо-часов, необходимых для выполнения данной работы.

В ряде таблиц гл. 2 приведены конкретные нормы времени, сложившиеся на основе хронометража и статистических данных, собранных за ряд лет. Например, нормы времени на ремонт перед-

ней подвески и переднего пола кузова при устранении сложного перекоса установлены соответственно 5,25 и 12,8 нормо-ч.

Пункт 9 общих указаний прейскуранта предусматривает надбавки к ценам прейскуранта:

а) подпункт — 9.1 — районные надбавки: 50 % — в районах Крайнего Севера; 25 % — в районах, приравненных к Крайнему Северу; 10 % — в других районах, где применяются коэффициенты к зарплате;

б) подпункт 9.2 — надбавки за ремонт автомобилей, находящихся в эксплуатации длительное время: 10 % — при эксплуатации от 5 до 8 лет; 20 % — при эксплуатации свыше 8 лет; эти надбавки применяют во всех республиках и областях.

Пунктом 6 прейскуранта оговорено, что цены на жестяницко-сварочные работы установлены отдельно на три вида ремонта (в зависимости от его сложности):

1) ремонт № 1 — выправление повреждений в легкодоступных местах (до 20 % поверхности);

2) ремонт № 2 — выправление повреждений со сваркой или ремонт № 1 на поверхности, деформированная площадь которой доходит до 50 %;

3) ремонт № 3 — выправление повреждений со вскрытием, сваркой, частичной реставрацией и с применением оплавки оловом, свинцом или другими наполнителями.

Таким образом, цена ремонта одной и той же детали или узла будет различной в зависимости от сложности ремонта.

В соответствии с прейскурантом Б50 [29] (операции 385, 386 и 387) ремонт аварийных автомобилей по устранению перекосов кузова может быть различной сложности: несложный — в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон; средний — в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон; сложный — в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола.

В подразделе *4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова* отражено, что окраска кузова после его ремонта может быть выполнена в двух вариантах: окраска А и окраска Б. Первая предусматривает снятие старой краски до металла, вторая — лишь окраску с общей шлифовкой поверхности. В обоих случаях предусмотрен подбор колера. Стоимость работ на эти два вида окрасочных работ различна. При ремонтах аварийных автомобилей, как правило, применяют окраску Б.

Окраска автомобилей ВАЗ производится синтетическими эмалями МЛ-197. Эмали различных цветов имеют различные цены.

Операции, перечисленные в подразделе *5. Регулировочные работы,* являются типовыми для всех автомобилей, их полный состав приведен в табл. 2.1. Эти работы обязательны в целях обеспечения нормальной работы автомобиля, выполнить их можно только на собранном автомобиле (регулировка тормозной системы, углов установки передних колес и др.).

В разделе таблиц *II. Использованные запасные части* приведен перечень деталей и узлов, использованных при ремонтах. Обозначения (номера) деталей, узлов и агрегатов и их наименования приведены в соответствии с каталогом запасных частей. Номер детали, узла и агрегата содержит индекс модели автомобиля, семизначный номер детали и двузначный цифровой индекс, присвоенный варианту исполнения. Например, радиатор в сборе имеет обозначение 2101-1301010-10, где 2101 — индекс модели автомобиля, 1301010 — семизначный цифровой номер детали; 10 — двузначный цифровой индекс, присвоенный варианту исполнения. Семизначный номер детали состоит из трех частей: 13 — двузначный номер группы (в данном случае система охлаждения двигателя); 01 — двузначный номер подгруппы (в приведенном примере радиатор); 010 — трехзначный собственный номер детали.

Кроме оригинальных деталей и узлов, имеющих описанные выше обозначения (номера) с индексами автомобилей (например, 2101-1005015 — вал коленчатый), в автомобилях различных заводов применяют и нормализованные детали (винты, болты, гайки, скобы, держатели обивки, предохранители и т. д.). Такие детали имеют восьмизначные номера, без указания модели автомобиля, например номер 14187580 означает держатель обивки кузова (см. табл. 2.1).

При чтении таблиц запасных частей необходимо учитывать следующие данные.

1. Группы и подгруппы являются типовыми для всех автомобилей Советского Союза и имеют одинаковое обозначение в любых моделях автомобилей.

2. Деталям, выполняющим одинаковые функции в различных моделях автомобилей, присваивают определенные номера независимо от типа модели и конструктивных сособенностей Например: 2101-1005015 — коленчатый вал двигателя автомобиля ВАЗ-2101 и 2103-1005015 — коленчатый вал двигателя автомобиля ВАЗ-2103; 2101-8402012 — капот автомобиля ВАЗ-2101 и 2105-8402012 — капот автомобиля ВАЗ-2105, хотя конструктивно эти детали различны.

Ряд деталей, одинаковых по наименованию, но устанавливаемых на левой или правой сторонах автомобиля, имеют разные номера. При этом правой из них присваивают четный номер, левой — нечетный, на единицу больший. Например: 2101-6100014 — дверь передняя правая; 2101-6100015 — дверь передняя левая. Такие детали и узлы имеют одинаковую цену и занимают в таблицах одну строку. Например, запись 2101-6100014/015 — дверь передняя правая/левая означает, что заменены двери с левой и правой сторон.

В различных моделях автомобилей ВАЗ много унифицированных деталей и узлов. При этом деталь (узел) имеет обозначение с индексом автомобиля, в котором она (он) была применена впервые. С этим индексом она переносится и в каталог другой модели

автомобиля. Например, балка заднего моста 2101-2401010-01 используется и в автомобиле ВАЗ-2103.

В последнем разделе таблиц *III. Израсходованные материалы* приведен перечень основных материалов, использованных при ремонте автомобиля, указан их расход.

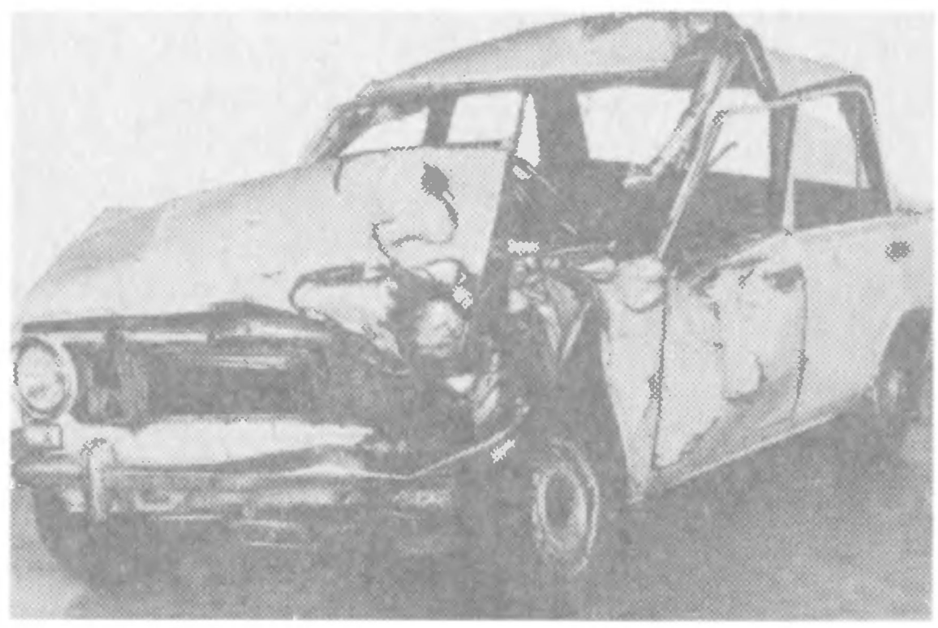
2.2. ФРОНТАЛЬНЫЕ СОУДАРЕНИЯ

В данном параграфе рассмотрены 14 примеров аварий, которые по принятой классификации отнесены к фронтальным соударениям. По предложенной схеме (см. рис. 1.5) сюда относятся соударения типов 01 (табл. 2.1—2.6), 02 (табл. 2.7—2.10), 03 (табл. 2.11—2.14).

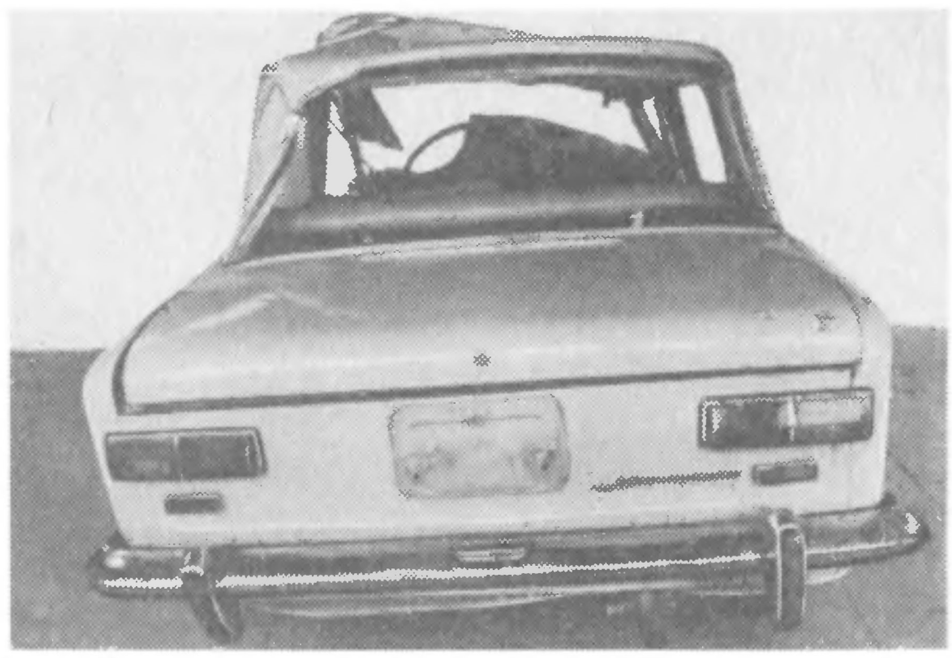
Таблица 2.1

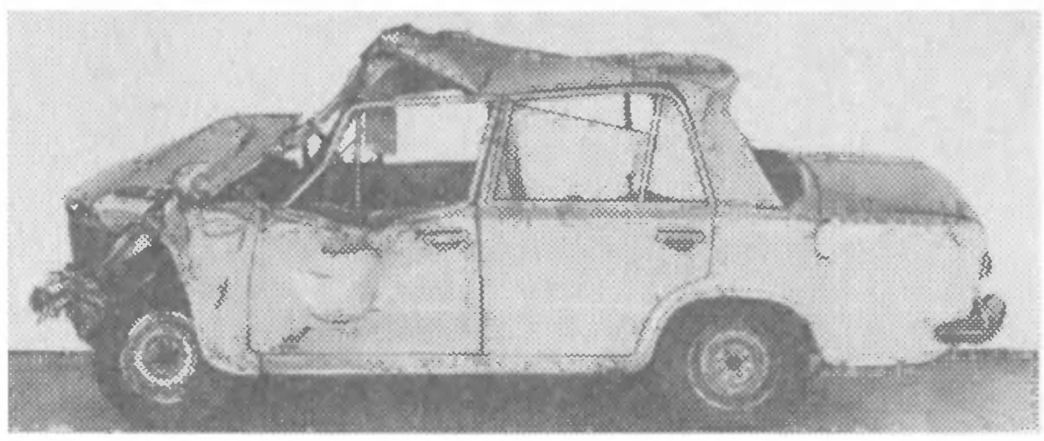
Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01 (см. рис. 1.5), пробег 27 000 км, срок эксплуатации 4 года



Продолжение табл. 2.1





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля	
Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (типовой комплекс операций): снять и установить двигатель в сборе с коробкой передач, карданным валом и передней подвеской; брызговик двигателя; рулевое управление в сбо-

Продолжение табл. 2.1

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	ре; отопитель; все детали, установленные в моторном отсеке; фары, подфарники; боковые указатели поворотов; стеклоочиститель в сборе; жиклеры омывателя; передний и задний бамперы; облицовочную решетку радиатора; панель приборов в сборе; обивку кузова в сборе; коврики (комплект); арматуру дверей; ремни безопасности; передние и задние сиденья в сборе; фиксаторы дверей, капота и крышки багажника, ветровое и заднее стекла с уплотнителями в сборе; декоративные накладки стекла; боковые неподвижные стекла; антенну; коврик багажника; задние фонари, фонарь освещения номерного знака; фонарь заднего хода; катафоты; топливный бак; отопитель в сборе; наружное зеркало заднего вида
	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова:
143	трубку топливопровода переднюю
144	трубку топливопровода заднюю
150	педаль акселератора
153	трос привода воздушной заслонки карбюратора
157	глушитель основной
161	трубу приемную системы выпуска отработавших газов
212	мост задний с тормозами в сборе
239	буферы передней и задней подвесок — 5 шт.
245	стабилизатор поперечной устойчивости
248	амортизаторы задней подвески — 2 шт.
252	штанги задней подвески — 5 шт.
295	трубку от главного цилиндра к регулятору давления задних тормозов
296	трубки с тройником в сборе
297	рычаг управления стояночным тормозом
299	трос привода стояночного тормоза передний
304	регулятор давления тормозов
324	замок зажигания
360	пучок проводов передний
361	пучок проводов задний
367	вал гибкий троса спидометра
374	патрон подключения переносной лампы
426	противошумную изоляцию пола салона
523	корпус вещевого ящика
574	уплотнитель крышки багажника
577	замок крышки багажника
578	фиксатор замка крышки багажника
658	рычаги управления отопителем и вентиляцией в сборе с тросами
681	тягу привода замка капота
762	кронштейн педалей в сборе
п. 5	Дополнительные работы при разборке автомобиля по освобождению деформированных деталей (4,5 нормо-ч)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу с последующей сборкой (0,5 нормо-ч)
	Отремонтировать:
88	двигатель (полная разборка-сборка и обкатка на стенде)

Продолжение табл. 2.1

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
213	мост задний (с ремонтом редуктора)
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
	Заменить:
91	опоры двигателя (переднюю и заднюю)
258	тяги рулевые крайние с наконечниками — 4 шт.
259	тягу рулевую среднюю
265	колесо (диск с ободом в сборе)
275	колесо рулевого управления
	3. Кузовные работы
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	передний пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый — ремонт № 3
551	усилитель передней правой стойки
561	панель задка наружную
650	каркасы передних сидений — 2 шт.
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
469	стойки ветрового окна — 2 шт.
479	стойки рамы заднего окна — 2 шт.
481	поперечину рамки заднего окна верхнюю
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка левую
п. 5	поперечину крепления панели приборов (2,57 нормо-ч)
518	щиток передка (при снятых брызговиках с лонжеронами в сборе и крыльях)
522	коробку воздухопритока
533	боковину кузова левую
544	стойку боковины центральную левую
553	усилитель передней левой стойки
582	панель крыши
588	боковые панели крыши — 2 шт.
п. 5	накладку крыши внутреннюю левую (2,8 нормо-ч)
594	двери левые — 2 шт.
641	обивки подушек и спинок передних сидений — 4 шт.
642	салазки передних сидений — 4 шт.
668	капот в сборе
674	петли капота — 2 шт.
695	крылья задние — 2 шт.
782	сточные желобки крыши (20 дм)
785	панель боковины угловую внутреннюю левую
792	усилители крыши — 3 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать и собрать передний бампер (с заменой деталей)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (подготовить и окрасить наружную поверхность кузова, окрашиваемые поверхности моторного отсека, багажника и салона)

Продолжение табл. 2.1

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33	Смазать петли и ограничители открывания дверей
41	Отрегулировать свободный ход педали сцепления
43	Проверить и отрегулировать углы установки передних колес
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
48	Проверить и отрегулировать свободный ход колеса рулевого управления
52	Проверить и отрегулировать направление света фар
53	Отрегулировать работу звуковых сигналов — 2 шт.
54	Отрегулировать работу замков дверей — 4 шт.
55	Отрегулировать работу стеклоподъемников (при снятых обивках дверей) — 4 шт.
69	Прокачать гидравлические системы передних и задних тормозов
70	Прокачать гидравлическую систему привода выключения сцепления
71	Зарядить аккумуляторную батарею
724	Подтянуть шарниры передней и задней подвесок под нагрузкой
Стоимость ремонтных работ 15,8 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Комплект поршневых колец	2101-1000100	1
Комплект коренных вкладышей	2101-1000102	1
Комплект шатунных вкладышей	2101-1000104	1
Подушка опоры двигателя:		
передней	2101-1001020	1
задней	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Крышка привода распределительного вала	2101-1002060	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Крышка головки блока цилиндров	2101-1003260-01	1
Прокладка крышки головки блока цилиндров	2101-1003270	1
Сальник коленчатого вала:		
передний	2101-1005034	1
задний	2101-1005160	1
Прокладка впускного коллектора	2101-1008081	2
Прокладка картера	2101-1009070	1
Валик акселератора	2103-1108026	1
Прокладка приемной трубы глушителя	2103-1203020	1
Радиатор	2101-1301010-10	1
Шланг радиатора:		
отводящий	2101-1303010	1
подводящий	2101-1303025	1

Продолжение табл. 2.1

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Трубка соединительная к расширительному бачку	2101-1303095	1
Сальник водяного насоса	2101-1307013	1
Подшипник и валик насоса	2101-1307027	1
Вентилятор	2101-1308008-01	1
Ремень привода водяного насоса	2101-1308020	1
Кожух вентилятора	2101-1309014-10	1
Бачок расширительный	2101-1311010	1
Педаль сцепления	2101-1602010	1
Кронштейн педалей	2103-1602063-10	1
Бачок главного цилиндра привода сцепления	2101-1602560-01	1
Трубка привода	2101-1602602	1
Главный цилиндр привода сцепления	2101-1602610	1
Валы карданные в сборе	2101-2200012	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси	2101-2401034	2
Втулка распорная подшипников редуктора	2101-2402029	1
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052-01	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	2
Брызговик двигателя	2101-2802012	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера правый/левый	2101-2803016/017	2
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	1
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Накладка переднего бампера правая	2101-2803052-01	2
Буфер накладки переднего бампера	2101-2803060	2
Пружина передней подвески	2101-2902712	1
Рычаг подвески левый в сборе с опорой и осью:		
нижний	2101-2904011	1
верхний	2101-2904096/01	1
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер передней подвески	2101-2904230	2
Амортизатор передний	2101-2905402	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный левый	2101-3001015	1
Рычаг кулака левый	2101-3001030	1
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней тяги внутренний правый	2101-3003050	1
Тяга рулевая крайняя	2101-3003054	2
Наконечник крайней тяги:		
наружный	2101-3003057	2
внутренний левый	2101-3003064	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Механизм рулевого управления	2101-3400010	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Включатель звукового сигнала	2101-3402050	1
Крышка включателя сигнала	2101-3402060	1
Кронштейн крепления вала	2101-3403010	1
Кожух облицовочный вала руля:		
верхний	2101-3403070-01	1
нижний	2101-3403072-01	1

Продолжение табл. 2.1

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Педаль тормоза	2101-3504010	1
Бачок главного цилиндра тормоза	21011-3505100-01	1
Хомут крепления бачков	21011-3505120	1
Трубка тормозная левая	2101-3506050	1
Шланг тормозной	2101-3506060	2
Регулятор напряжения	2101-3702000	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Катушка зажигания	2101-3705000-02	1
Распределитель зажигания	2101-3706010	1
Пучок проводов к свечам	2101-3707080	1
Блок выключателей	2101-3709600	1
Фара в сборе	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Подфарник левый	2101-3712011	1
Плафон салона	2101-3714000	1
Сигнал высокого тона	2101-3721000	1
Сигнал низкого тона	2101-3721101	1
Пучок проводов:		
передний	2101-3724008-02	1
правый	2101-3724020	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	2
Переключатель указателей поворота	2101-3726110	1
Прокладка изоляционная:		
передней части крыши	2101-5002022	2
центральной части крыши	2101-5002024	1
Обивка щитка передка левая:		
нижняя	2101-5002033	1
верхняя	2101-5002035	1
Обивка переднего пола левая	2101-5002039	1
Накладка облицовочная боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладки	2101-5003017	18
Накладка сточного желобка крыши правая/левая	2101-5003020/021	2
Обивка боковины передка левая	2101-5004017	1
Обивка стойки окна правая/левая	2101-5004060/061	2
Обивка центральной стойки левая	2101-5004071	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стойки окна правая/левая	2101-5202028/029	2
Стеклоочиститель	2101-5205010	1
Рычаг стеклоочистителя	2101-5205065-10	2
Щетка	2101-5205070	2
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Стекло заднего окна	2106-5207010-00	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя заднего стекла:		
верхняя	2101-5207060	1
нижняя	2101-5207061	1
Насос омывателя	2101-5208010	1
Жиклер омывателя	2101-5208062	2
Бачок омывателя	2103-5208104-10	1

Продолжение табл. 2.1

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Панель боковины передка левая	2101-5301045	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	21011-5301280	1
Уплотнитель щитка передка правый/левый	2101-5301314/315-10	2
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока:		
нижний	2101-5301375	1
верхний	2101-5301384	1
Корпус вещевого ящика	2101-5303014	1
Панель приборов	2101-5325010	1
Поперечина панели нижняя:		
правая	2101-5325080	1
левая	2101-5325086	1
Боковина кузова левая	2101-5401061	1
Накладка боковины левая	2101-5401089	1
Стойка боковины центральная левая	2101-5401129	1
Усилитель передней стойки левый	2101-5401181	1
Желобок сточный крыши правый/левый	2101-5401200/201	2
Накладка передней стойки левая	2101-5401211	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Панель боковая правая/левая	2101-5701014/013	2
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Облицовка порога двери	2102-6101560	1
Обивка двери левая	2101-6102013	1
Накладка обивки верхняя	2101-6102032	2
Стекло поворотное двери левое	2106-6103042	1
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1
Стекло опускное передней двери левое	2106-6103211	1
Желобок опускного стекла:		
левый	2101-6103241	1
правый	2101-6103250	1
Уплотнитель опускного стекла передней двери:		
правый/левый	2101-6103290/291	4
верхний	2101-6201293-01	1
Окантовка уплотнителя стекла правая/левая	2101-6103472/473	4
Стеклоподъемник	2101-6104020-01	1
Замок передней двери левый	2103-6105013-11	1
Ручка двери наружная левая	2101-6105177	1
Уплотнитель проема двери	2101-6107018	1
Дверь задняя левая	2101-6200015	1
Стойка стекол разделительная	2101-6203128	1
Стекло опускное задней двери левое	2106-6203211	1

Продолжение табл. 21

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Уплотнитель опускного стекла задней двери:		
нижний правый/левый	2101-6203290/291	4
передний	2101-6203292	1
верхний	2101-6203293	1
Окантовка уплотнительная нижняя правая/левая	2101-6203472/473	4
Стеклоподъемник задней двери	2101-6204020-01	1
Ручка двери внутренняя	2101-6205180	1
Фиксатор левый	2103-6205205-01	1
Ограничитель открывания двери с роликом	2101-6206082	2
Салазки сидений внутренние правые/левые	2101-6814010/011	2
Салазки сидений наружные правые/левые	2101-6814020/021	2
Подлокотник передней двери левый	2101-6816011	1
Антенна	2101-7903010	1
Отопитель	2101-8101012	1
Рычаги управления	2101-8109020	1
Козырек противосолнечный правый/левый	2101-8204010/011	2
Заводской знак	2101-8212012-02	1
Орнамент задка	2101-8212200	1
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петля капота	2101-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1
Держатель обивки	14187580	20

Стоимость использованных запасных частей 29,6 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное М-6_3/10$Г_1$	3,7 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-18В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

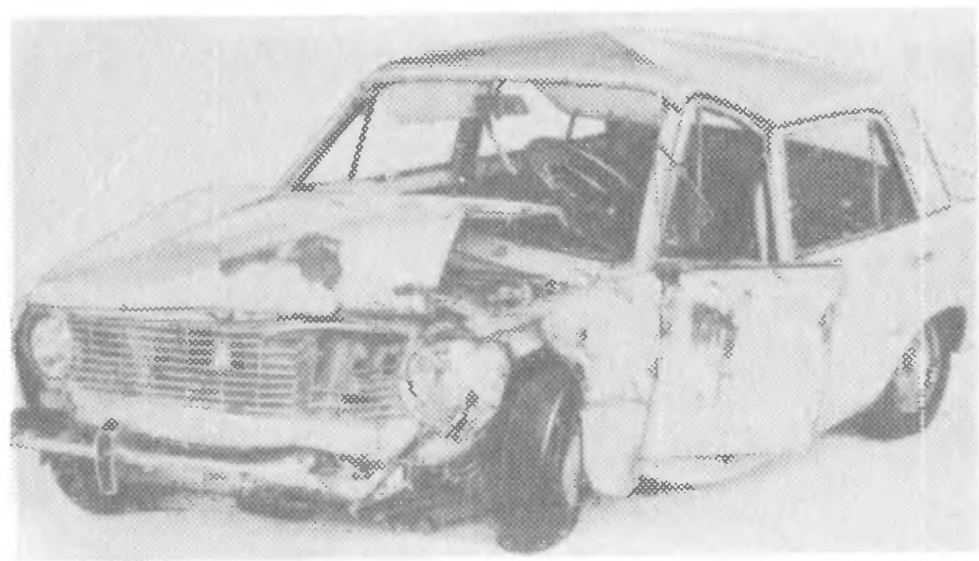
Стоимость израсходованных материалов 0,8 % от розничной цены автомобиля

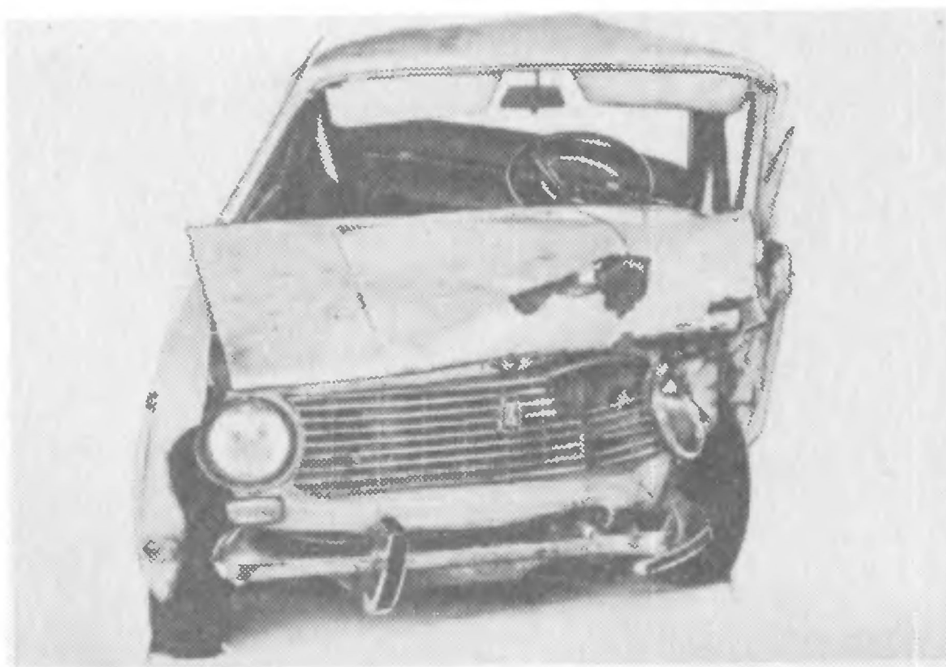
Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 46,2 % от его розничной цены

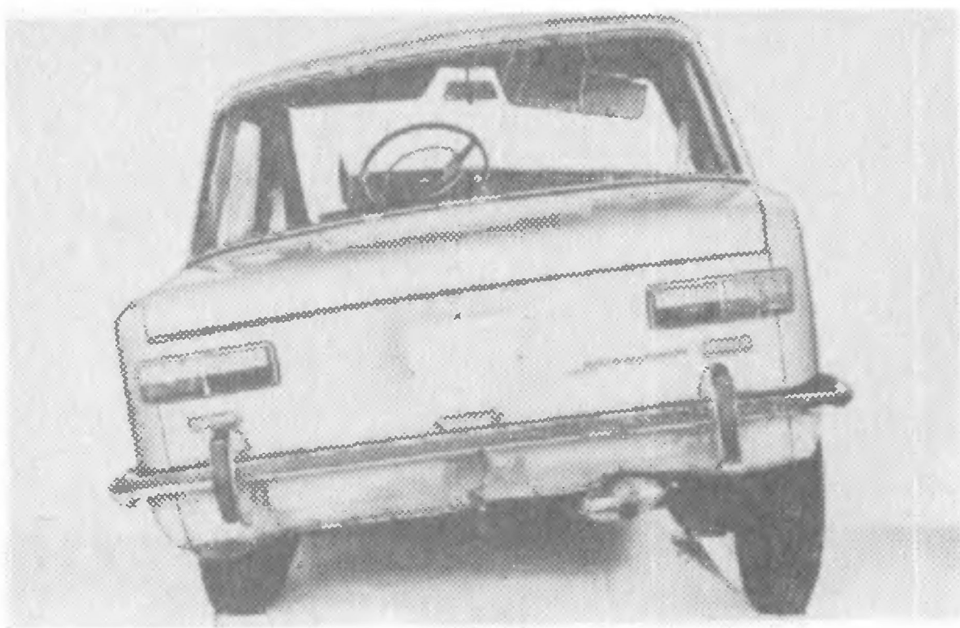
Таблица 2.2

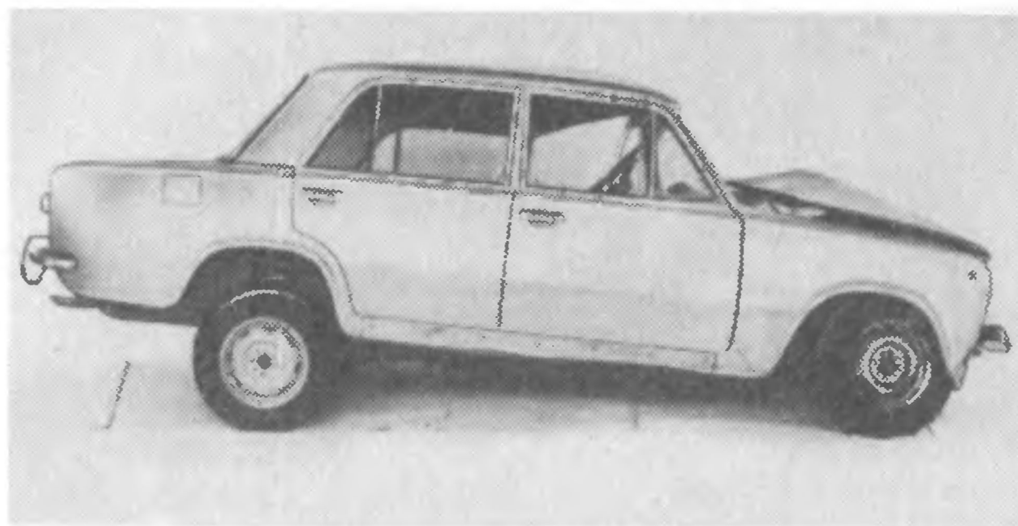
Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

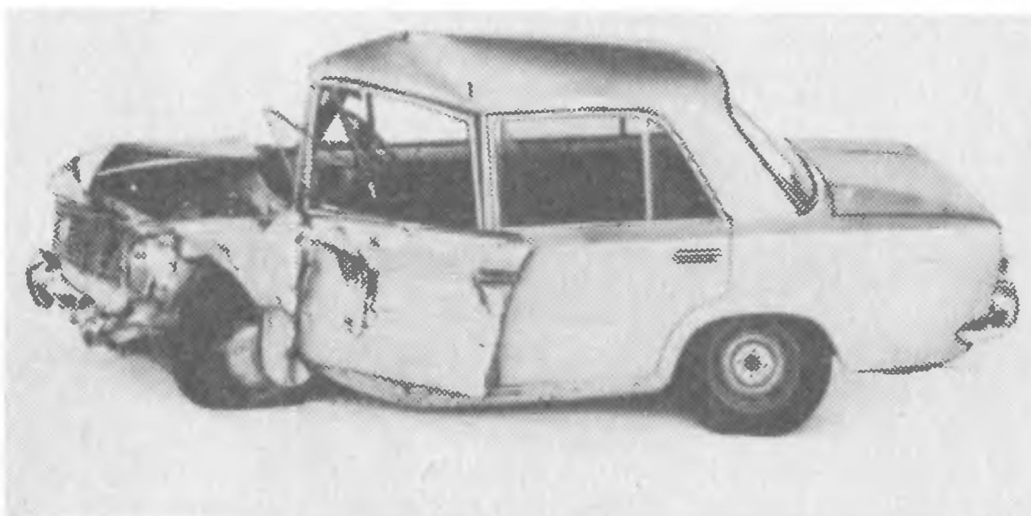
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01 (см. рис. 1 5), пробег 61 700 км, срок эксплуатации 6 лет











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.2

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	2. Ремонт узлов и агрегатов
91	Снять и установить переднюю левую опору двигателя
п. 5	Отсоединить коробку передач от двигателя (0,5 нормо-ч)
	Отремонтировать:
92	опору двигателя
197	коробку передач с частичной заменой деталей
п. 5	переднюю подвеску с заменой деталей (5,25 нормо-ч)
272	механизм рулевого управления
	Заменить:
96	крышку привода распределительного механизма
215	балку заднего моста
258	тягу рулевую крайнюю левую
259	тягу рулевую среднюю
265	колесо (диск с ободом в сборе)
328	распределитель зажигания
750	шланги радиатора подводящий и уводящий
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	передний пол и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый — ремонт № 3
532	боковину кузова левую — ремонт № 3
570	крышку багажника — ремонт № 1
597	двери правые переднюю и заднюю — ремонт № 2
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
469	стойки ветрового окна — 2 шт.
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка левую
п. 5	поперечину крепления панели приборов (2,57 нормо-ч)
518	щиток передка (при снятых брызговиках с лонжеронами в сборе и крыльях)
522	коробку воздухопритока
534	нижнюю часть правой боковины (порог)
п. 5	накладку боковины верхнюю (2,8 нормо-ч)
544	стойку боковины центральную левую
553	усилитель передней левой стойки
582	панель крыши
674	петли капота — 2 шт.
782	сточные желобки крыши (20 дм)
792	усилители крыши — 3 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)

Продолжение табл. 2.2

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной

Стоимость ремонтных работ 15,2 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка передней опоры двигателя	2101-1001020	1
Поперечина задней подвески двигателя	2101-1001100	1
Крышка привода распределительного вала	2101-1002060	1
Шкив коленчатого вала	2101-1005060	1
Валик акселератора	2103-1108026	1
Радиатор	2101-1301010	1
Шланг радиатора:		
отводящий	2101-1303010	1
подводящий	2101-1307025	1
Подшипник и валик водяного насоса	2101-1307027	1
Вентилятор в сборе	2101-1308008-01	1
Ремень привода водяного насоса и генератора	2101-1308020	1
Шкив привода вентилятора	2101-1308024	1
Кожух вентилятора	2101-1309014	1
Бачок расширительный	2101-1311010	1
Педаль сцепления	2101-1602010	1
Кронштейн педалей	2101-1602063-10	1
Бачок главного цилиндра привода сцепления	2101-1602560	1
Вал первичный коробки передач	2101-1701026	1
Сальник первичного вала	2101-1701043	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Сальник вторичного вала	2101-1701210	1
Фланец эластичной муфты	2101-1701238	1
Валы карданные в сборе	2101-2200012	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси	2101-2401034	2
Полуось заднего моста	2103-2403069	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	2

Продолжение табл. 2.2

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Накладка переднего бампера	2101-2803052	2
Буфер переднего бампера	2101-2803060	2
Пружина передней подвески	2101-2902712	1
Рычаг передней подвески с опорой в сборе:		
нижний левый	2101-2904011	1
верхний	2101-2904095	1
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер передней подвески	2101-2904230	2
Амортизатор передней подвески	2101-29-5402	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный левый	2101-3001015	1
Рычаг кулака левый	2101-3001031-01	1
Тяга рулевой трапеции средняя	2101-3003011	1
Тяга рулевой трапеции крайняя	2101-3003054	1
Наконечник крайней тяги:		
наружный	2101-3003057	1
внутренний левый	2101-3003064	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Шина	2101-3106010	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник червяка рулевого механизма	2101-3401026	1
Червяк рулевого механизма	2101-3401035	1
Вал сошки рулевого управления	2101-3401060	1
Сошка рулевого управления	2101-3401090	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Педаль тормоза	2101-3504010	1
Бачок главного цилиндра привода тормоза	21011-3505100-20	1
Регулятор напряжения	2101-3702000	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Распределитель зажигания	2101-3706010	1
Фара в сборе	2101-3711010	1
Обод наружный	2101-3711532	2
Подфарник левый	2101-3712011	1
Пучок проводов:		
передний	2101-3724008	1
левый	2101-3724021	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Прокладка изоляционная:		
передней части крыши	2101-5002022	1
центральной части крыши	2101-5002024	1
Обивка щитка передка левая:		
нижняя	2101-5002033	1
верхняя	2101-5002035	1
Обивка пола передняя	2101-5002039	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладки	2101-5003017	18
Накладка облицовочная желобка крыши правая/левая	2101-5003020/021	2

Продолжение табл. 2.2

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Обивка боковины передка левая	2101-5004017	1
Обивка стойки окна правая/левая	2101-5004060/061	2
Соединитель левый	2101-5101067	1
Лонжерон переднего пола левый	2101-5101301	1
Коврик пола передний левый	2101-5109015	1
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка ветрового окна правая/левая	2101-5201028/029	2
Стеклоочиститель в сборе (без рычагов)	2101-5205010	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя	2101-5206060	1
Бачок омывателя	2101-5208104	1
Трубка от насоса омывателя к тройнику	2101-5208426	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Панель боковины передка левая	2101-5301045	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора верхняя	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка в сборе	2101-5301280	1
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки:		
нижний	2101-5301375	1
верхний	2101-5301384	1
Панель приборов	2101-5325010	1
Поперечина щитка передка:		
правая	2101-5325080	1
левая	2101-5325086	1
Боковина кузова правая/левая	2101-5401060/061	2
Накладка боковины левая:		
верхняя	2101-5401089	1
нижняя	2101-5401101	1
Стойка боковины центральная левая	2101-5401129	1
Усилитель передней стойки левый	2101-5401181	1
Желобок сточный крыши левый	2101-5401201	1
Накладка стойки левая	2101-541211	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Облицовка порога двери	2101-6101560	1
Облицовка передней двери левая	2101-6102013	1
Накладка обивки декоративная верхняя	2101-6102032	1
Держатель обивки двери	2101-14187580	20
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1

Продолжение табл. 2.2

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Стекло опускное переднее левое	2106-6103211	1
Желобок опускного стекла правой передней двери:		
задний	2101-6103240	1
передний	2101-6103250	1
Уплотнитель опускного стекла передней двери правый/левый	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя стекла правая/левая	2101-6103472/473	2
Стеклоподъемник передней двери	2101-6104020	1
Замок левой передней двери	2103-6105013	1
Уплотнитель проема двери	2101-6107018	1
Дверь задняя левая	2101-6200015	1
Фиксатор замка двери	2103-6205205	1
Ограничитель открывания двери	2101-6206082	1
Подлокотник левый	2101-6816011	1
Антенна	2101-7903010	1
Отопитель	2101-8101012	1
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петля капота	2101-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1

Стоимость использованных запасных частей 25,8 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17И	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

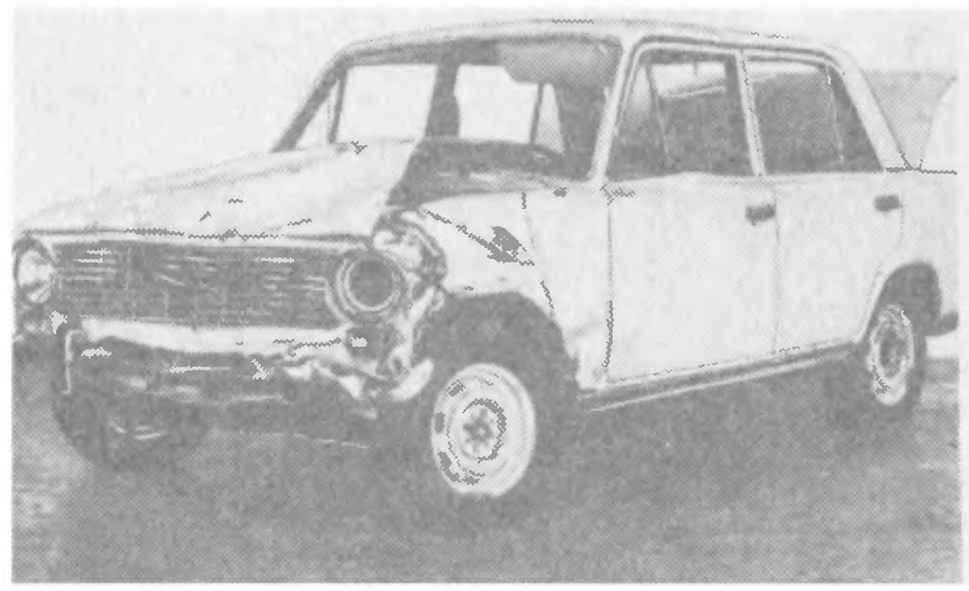
Стоимость израсходованных материалов 0,7 % розничной цены автомобиля

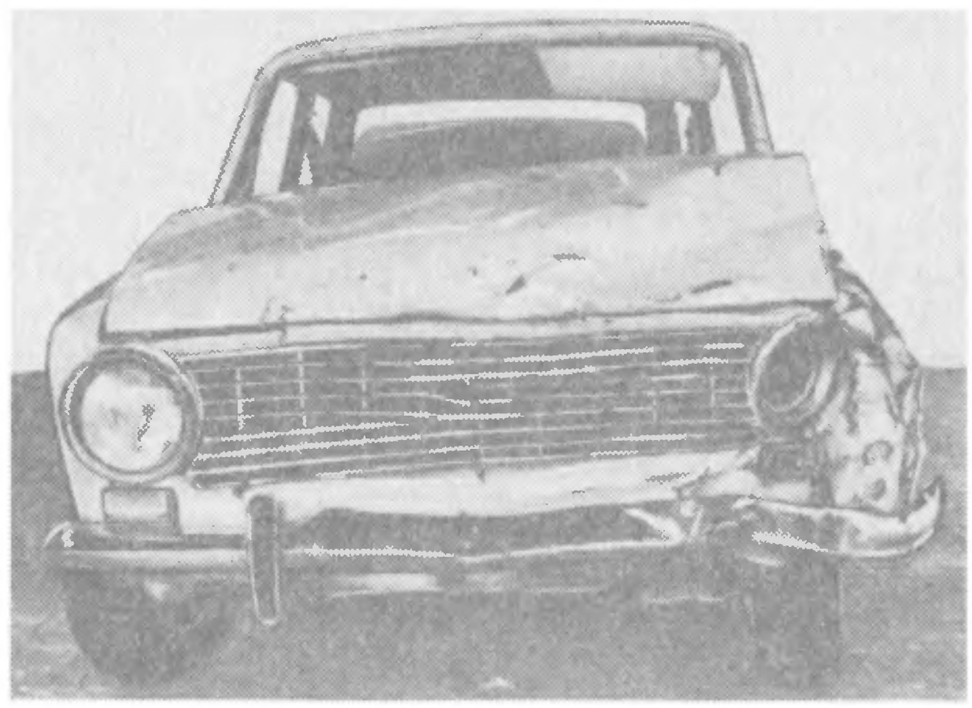
Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 41,7 % от его розничной цены.

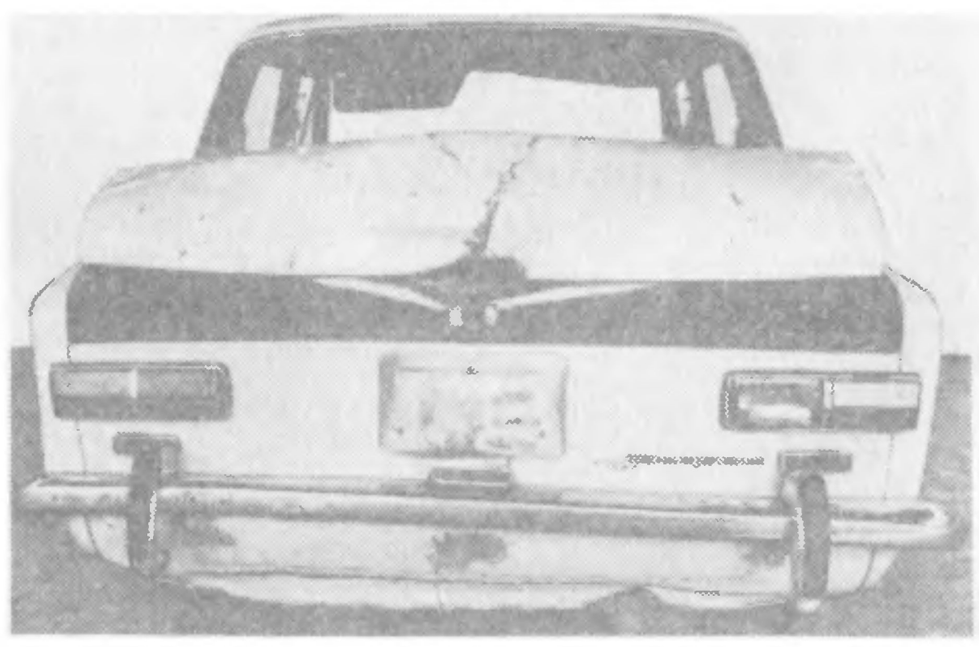
Таблица 2.3

Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

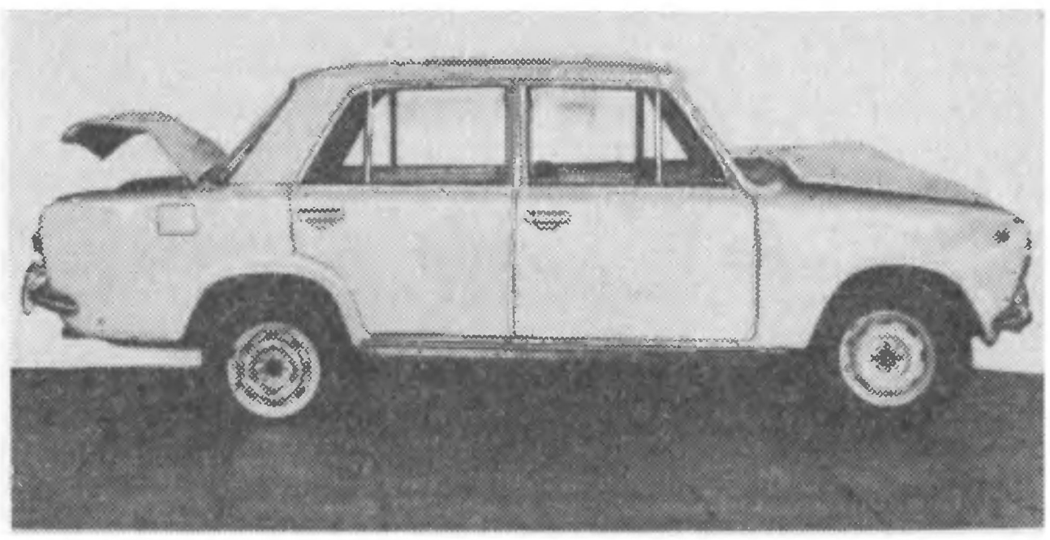
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01 (см. рис. 1.5), пробег 46 000 км, срок эксплуатации 2 года

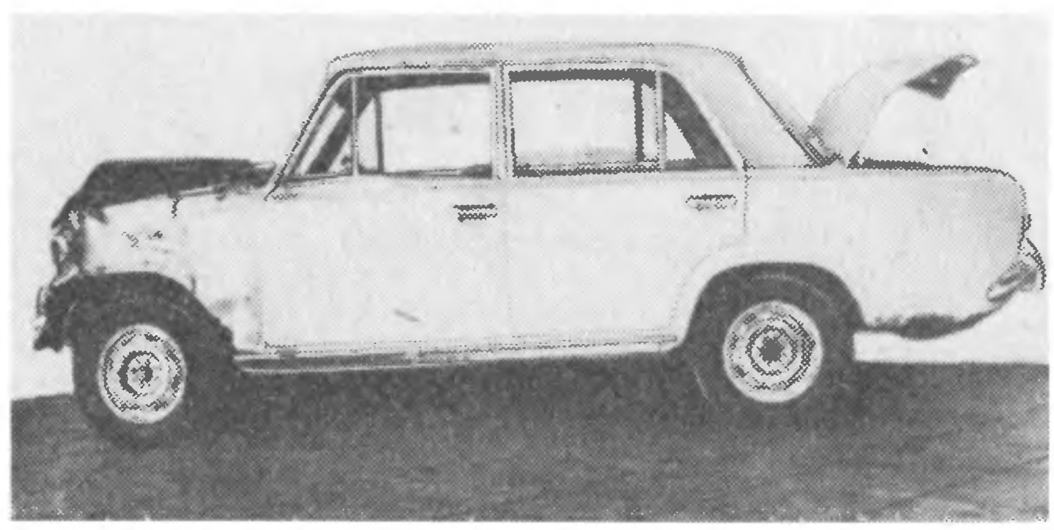






Продолжение табл. 2.3





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.3

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу и задний мост (0,5 нормо-ч)
	Отремонтировать:
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
88	двигатель в сборе
92	опору двигателя переднюю
93	опору двигателя заднюю
197	коробку передач в сборе
213	мост задний в сборе
267	ступицы передних колес — 2 шт.
272	механизм рулевого управления
763	кронштейн педалей в сборе
	Заменить:
158	глушитель основной
159	глушитель дополнительный
252	штанги задней подвески — 4 шт.
255	кулак поворотный
258	тягу рулевую крайнюю правую с наконечником
259	тягу рулевую среднюю
275	колесо рулевого управления
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
п. 5	пол салона и шахту коробки передач (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый — ремонт № 3
532	боковину кузова левую — ремонт № 3
581	панель крыши — ремонт № 3
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
694	крыло заднее правое — ремонт № 3
794	бамперы передний и задний (перебрать)
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
492	брызговики правый и левый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка левую
518	щиток передка
522	коробку воздухопритока
553	усилитель передней левой стойки
563	панель задка
568	крышку багажника
594	двери передние — 2 шт.
674	петли капота — 2 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)

Продолжение табл. 2.3

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по данным операциям см. в табл. 2.1)
Стоимость ремонтных работ 13,4 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка передней опоры двигателя	2101-1001020-01	1
Пружина подушки	2101-1001028	1
Пластина подушки	2101-1001029	1
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Прокладка головки блока цилиндра	2101-1003020	1
Сальник двигателя:		
передний	2101-1005034	1
задний	2101-1005160	1
Прокладка коллекторов	2101-1008081	2
Фильтр масляный	2101-1012005	1
Валик панели акселератора	2101-1108026	1
Радиатор	2101-1301010	1
Шланг радиатора подводящий	2101-1303025	1
Вал водяного насоса	2101-1307027	1
Вентилятор	2101-1308008	1
Шкив вентилятора	2101-1308024	1
Кожух вентилятора	2101-1309014	1
Расширительный бачок	2101-1311010	1
Педаль сцепления	2101-1602010	1
Кронштейн педали тормоза и сцепления	2101-1602063	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Сальник коробки передач задний	2101-1701210	1
Фланец эластичной муфты карданного вала	2101-1701238	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси	2101-2401034	2
Втулка распорная	2101-2402029	1
Сальник ведущей шестерни редуктора заднего моста	2101-2402052	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	2
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2

Продолжение табл. 2.3

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	2
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Накладка переднего бампера	2101-2803052	2
Буфер накладки переднего бампера	2101-2803060	2
Бампер задний	2101-2804015	1
Кронштейн заднего бампера внутренний правый/левый	2101-2804016/017	2
Рычаг передней подвески:		
нижний правый/левый	2101-2904010/011	2
верхний левый	2101-2904096	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней рулевой тяги:		
наружный	2101-3003057	1
внутренний левый	2101-3003064	1
Червяк механизма рулевого управления	2101-341035-20	1
Сошка вала рулевого управления	2101-3401090	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Кольцо выключателя сигнала	2101-3402050	1
Педаль тормоза	2101-3504010	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Катушка зажигания	2101-3705000	1
Распределитель зажигания	2101-3706010	1
Фара	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Подфарник	2101-3712011	1
Стекло заднего фонаря	2101-3716071	1
Пучок проводов подфарника	2101-3724021	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Пистон крепления молдинга	2101-5003017	18
Держатель обивки двери	14187580	24
Панель ветрового окна	2101-5201012	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Панель боковины передка левая	2101-5301045	1
Поперечина передка:		
нижняя	2101-5301230	1
верхняя	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	2101-5301280	1
Уплотнитель левого крыла	2101-5301315	1
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока верхний	2101-5301384	1
Корпус вещевого ящика	2101-5303014	1

Продолжение табл. 2.3

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Панель приборов	2101-5325010	1
Боковина кузова левая	2101-5401061	1
Усилитель стойки передка левый	2101-5401181	1
Накладка усилителя левая	2101-5401211	1
Крышка багажника	2101-5604010	1
Замок багажника	2101-5606010	1
Фиксатор замка багажника	2101-5606078	1
Панель задка	2101-5601082	1
Дверь передняя правая/левая	2101-6100014/015	2
Накладка крепления обивки двери	2101-6102032	1
Стекло опускное передней двери левое	2101-6103211	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя правая/левая	2101-6103472/473	2
Ограничитель двери	2101-6106082	1
Отопитель	2101-8101012	1
Зеркало заднего вида:		
внутреннее	2101-8201008	1
наружное	2101-8201050	1
Заводской знак	2101-8212012	1
Решетка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петля капота	2101-8402034	2
Крыло переднее правое	2101-8403010	2
Замок капота	2101-8406010	1

Стоимость использованных запасных частей 20,7 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	10,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_3/10Г_1$	3,8 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л
Растворитель:	
Р-137	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

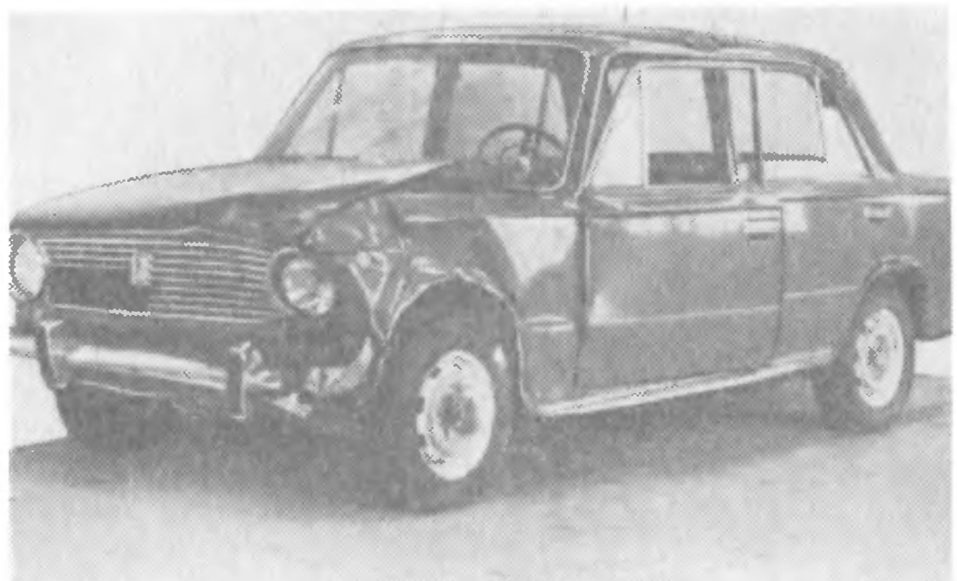
Стоимость израсходованных материалов 0,7 % розничной цены автомобиля

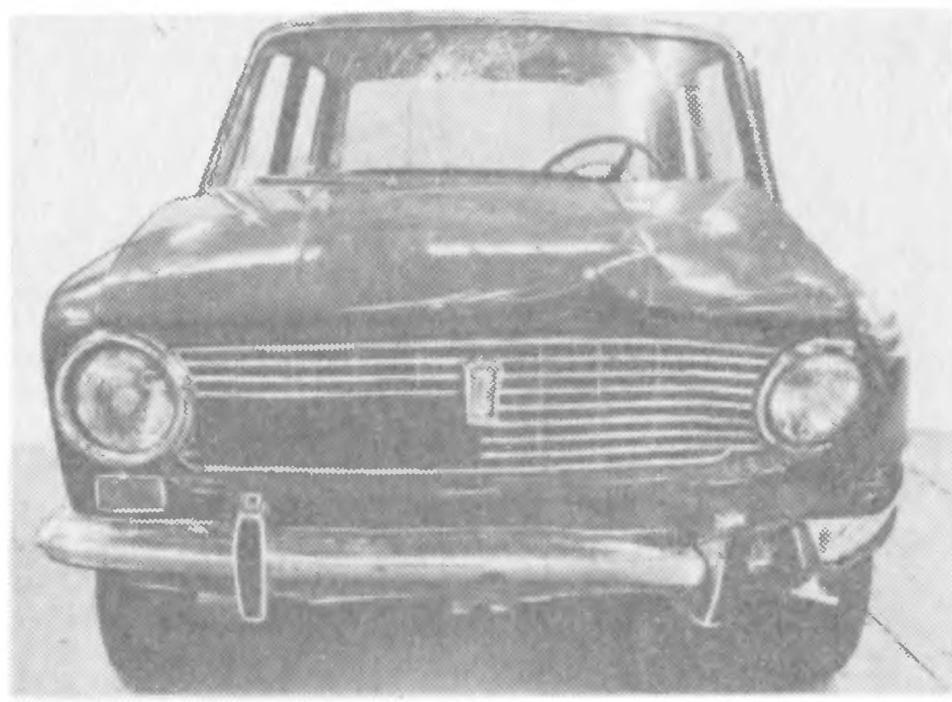
Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 34,8 % от его розничной цены.

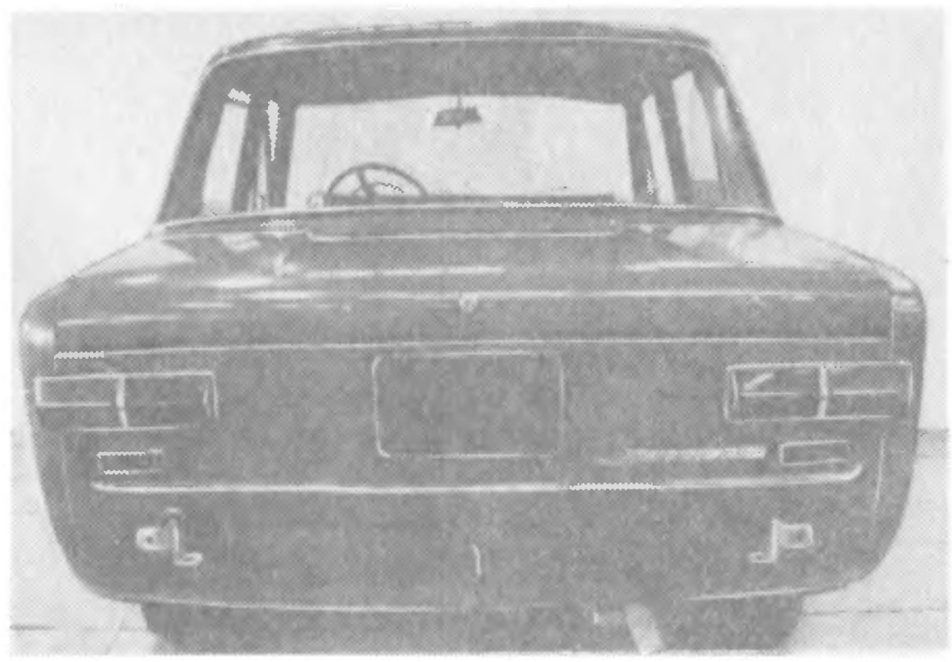
Таблица 2.4

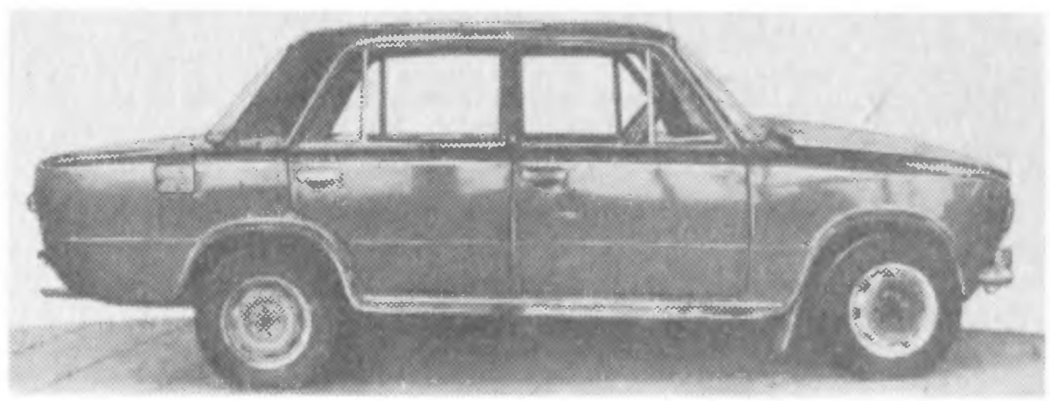
Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01 (см. рис. 1.5), пробег 89 000 км, срок эксплуатации 11 лет









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Снять и установить:
91	опору двигателя заднюю
192	главный цилиндр сцепления
255	кулак поворотный левый
267	ступицу в сборе левую
274	вал рулевого управления
275	колесо рулевого управления
290	главный тормозной цилиндр
665	заводской знак
709	номерной знак — 2 шт.
761	педали тормоза и сцепления
762	кронштейн педалей

Продолжение табл. 2.4

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	Отсоединить от передней подвески:
п. 5	двигатель с коробкой передач и карданной передачей в сборе (0,3 нормо-ч)
п. 5	поперечину (0,5 нормо-ч)
272	Отремонтировать редуктор рулевого управления
	Заменить:
258	тягу рулевую крайнюю левую
259	тягу рулевую среднюю
	3. Кузовные работы
	Снять и установить:
594	дверь переднюю левую
675	упор капота
676	буфер капота — 2 шт.
п. 5	Снять защитные щитки передних крыльев — 2 шт. (1 нормо-ч)
714	Установить защитные щитки передних крыльев — 2 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
463	панели ветрового окна — ремонт № 3
489	брызговик передний правый — ремонт № 2
497	панель передка боковую левую — ремонт № 2
517	щиток передка — ремонт № 3
532	боковину кузова левую — ремонт № 3
543	стойку центральную правую — ремонт № 3
551	усилитель передней стойки с накладкой — ремонт № 2
597	дверь переднюю правую — ремонт № 2
794	бампер передний (разобрать и собрать с заменой деталей)
п. 5	лонжерон передний правый (10,2 нормо-ч)
п. 5	туннель коробки передач и пол салона (8,4 нормо-ч)
	Заменить:
447	лонжерон пола передний левый
491	брызговик левый с лонжероном в сборе
581	панель крыши
594	дверь переднюю левую
674	петли капота — 2 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 57, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	Стоимость ремонтных работ 13,2 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.4

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Радиатор	2101-1301010	1
Педаль сцепления	2101-1602010	1
Кронштейн педалей	2103-1602063	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний левый	2101-2803017	1
наружный правый	2101-2803034	1
Накладка бампера	2101-2803052	1
Буфер накладки	2101-2803060	1
Рычаг передней подвески нижний левый	2101-2904011	1
Поперечина подвески	2101-2904200	1
Кулак поворотный левый	2101-3001015	1
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Наконечник рулевой тяги	2101-3003057	1
Тяга рулевая левая	2101-3003064	1
Червячная пара рулевого механизма	2101-3401035	1
Сошка вала руля	2101-3401090	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Фара	2101-3711010	1
Ободок фары наружный	2101-3711321	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Лонжерон пола передний	2101-5101301	1
Панель ветрового окна	2101-5201012	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Брызговик с лонжероном в сборе	2101-5301041	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина передка верхняя	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	2101-5301280	1
Уплотнитель брызговика	2101-5301315	1
Боковина кузова	2101-5401061	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Рамка поворотного стекла левой двери	2101-6103065	1
Уплотнитель опускного стекла левой передней двери	2101-6103290/91	2
Окантовка уплотнителя стекла	2101-6103472/73	2
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петли капота	2101-8402034	2
Крыло переднее левое	2101-8403011	1
Замок капота	2101-8406010	1
Стоимость использованных запасных частей 11,4 % от розничной цены автомобиля		

Продолжение табл. 2.4

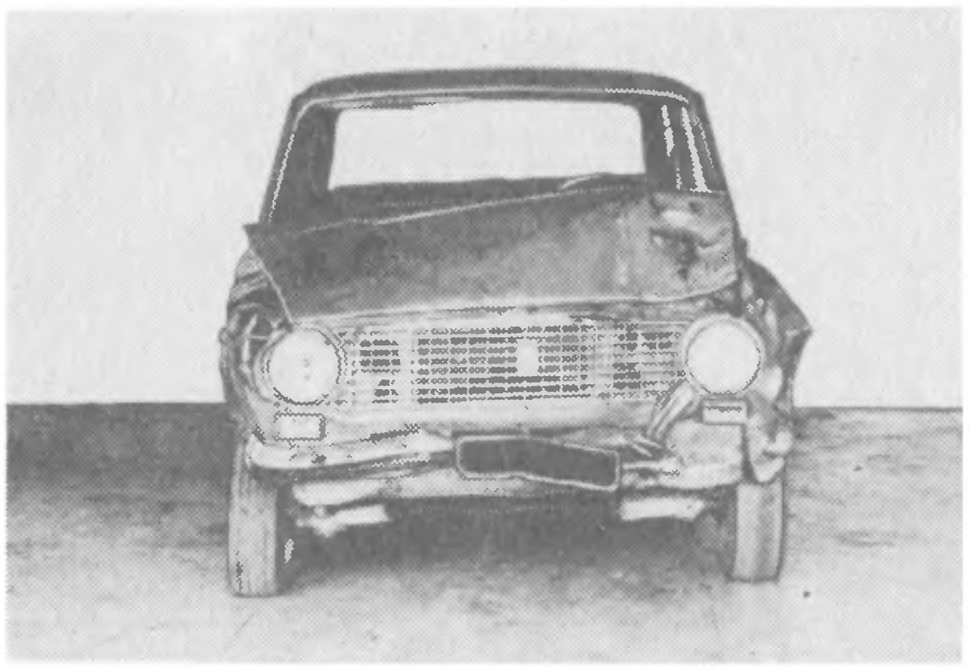
III. Израсходованные материалы	
Материал	**Расход**
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	0,3 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов0,52% от розничной цены автомобиля	

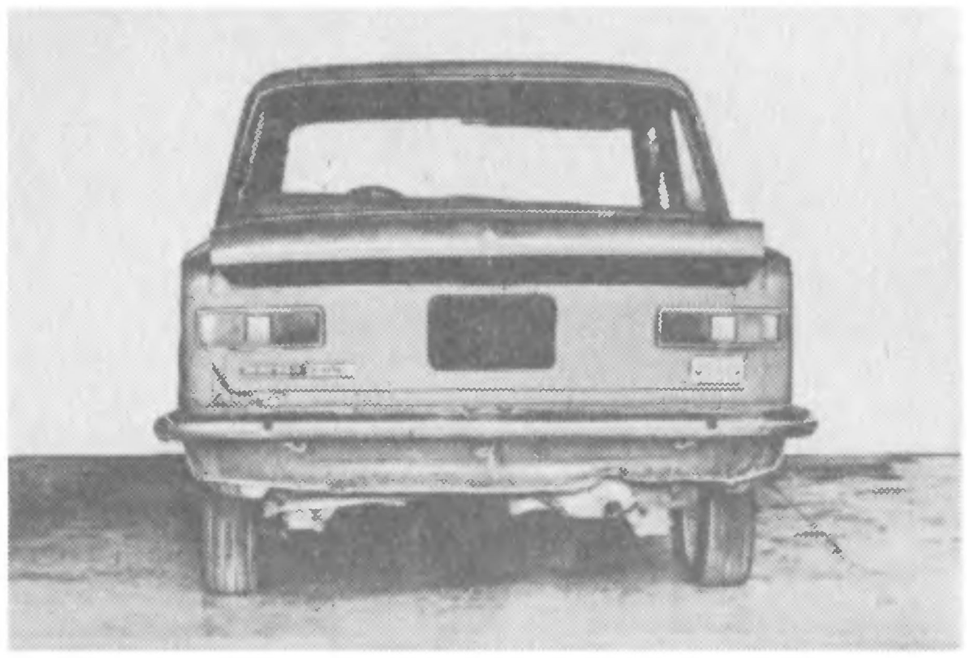
Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 25,1 % от его розничной цены.

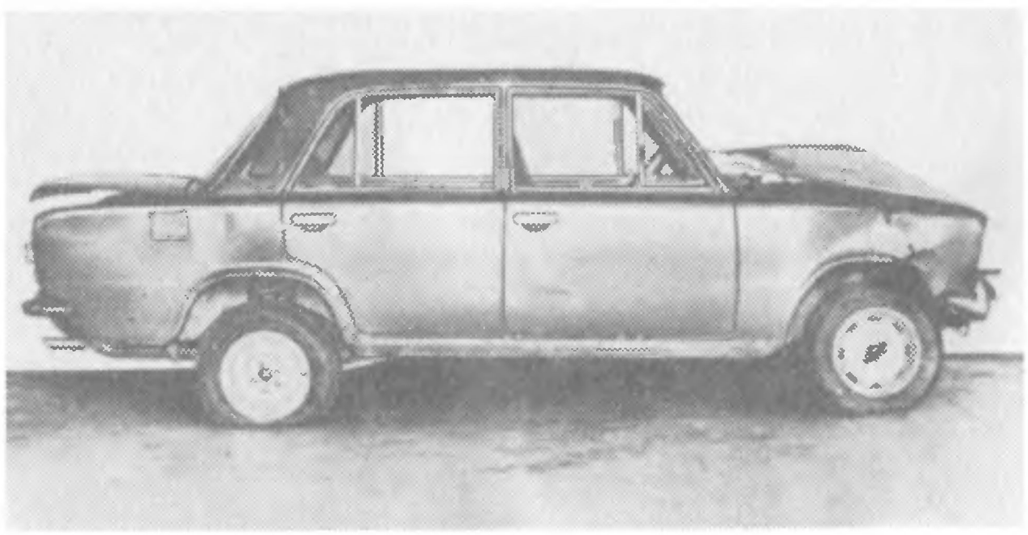
Таблица 2.5

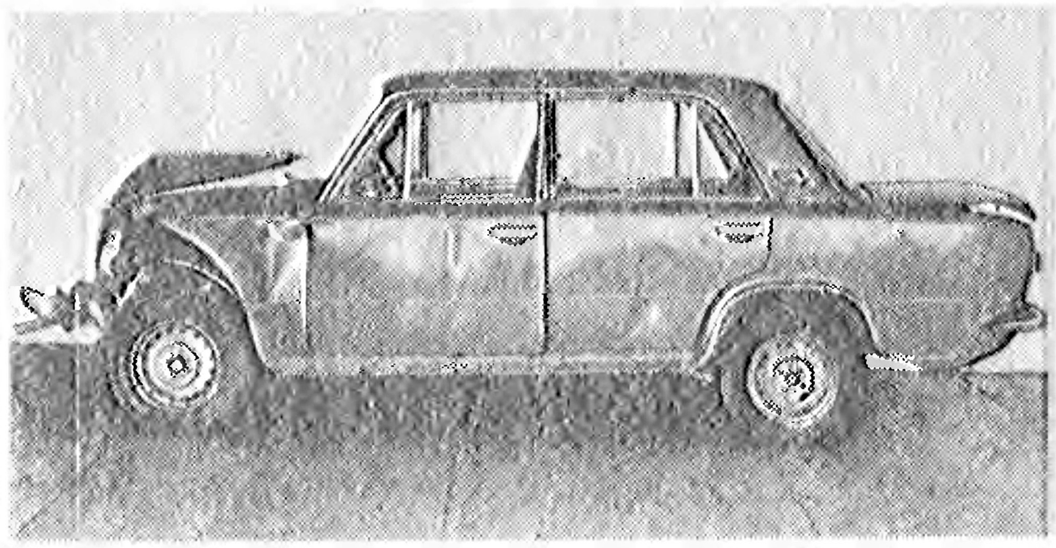
Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 0,1 (см. рис. 1.5), пробег 72 000 км, срок эксплуатации 6 лет









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
272	Отремонтировать механизм рулевого управления
	Заменить:
176	вентилятор
233	рычаг передней подвески верхний левый (при снятой подвеске)
245	стабилизатор поперечной устойчивости
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
386	Устранить средний перекос в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон

Продолжение табл. 2.5

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	Отремонтировать:
п. 5	передний пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый — ремонт № 3
463	панель рамы ветрового окна — ремонт № 3
467	стойку ветрового окна левую — ремонт № 2
490	брызговик переднего крыла правый — ремонт № 3
530	боковину кузова левую — ремонт № 1
551	усилитель левой передней стойки с накладкой и передней частью боковины — ремонт № 2
596	двери задние (левую и правую) — 2 шт. — ремонт № 1
597	дверь переднюю правую — ремонт № 3
694	крылья задние — ремонт № 3
	Заменить:
491	брызговик левый с лонжероном в сборе (с заменой крыла и панели передка)
502	поперечину передка нижнюю
668	капот (с подгонкой по проему и регулировкой закрывания и открывания)
687	крыло переднее правое
794	Разобрать, очистить, продефектовать и собрать передний бампер (с заменой деталей)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
16	Проверить на автомобиле работоспособность вакуумного усилителя
Стоимость ремонтных работ 9,1 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Радиатор	2101-1301010-10	1
Вентилятор системы охлаждения	2101-1308008-01	1
Кожух вентилятора	2101-1309014-10	1
Бампер передний	21011-2803015-10	1
Накладка переднего бампера правая	21011-2803052-10	1
Рычаг подвески верхний левый с опорой в сборе	2101-2904096	1

Продолжение табл. 2.5

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Наконечник крайней тяги:		
наружный	2101-3003057	1
внутренний левый	2101-300364	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник вала червяка	2101-3401026	1
Червяк рулевого управления	2101-3401035	1
Вал сошки рулевого управления	2101-3401060	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Фара	21011-3711010	2
Ободок фары	2101-3711321	2
Рассеиватель	2101-3712070	1
Сигнал высокого тока	2101-3721000	1
Сигнал низкого тока	2101-3721001	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Жиклер омывателя	2101-5208062	2
Втулка эластичная жиклера	2101-5208084	2
Брызговик с лонжероном в сборе левый	2101-5301041	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	21011-5301240	1
Кожух фары	2101-5301250	2
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Панель приборов	21011-5325010-10	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Отопитель	2101-8101012	1
Капот	2101-8402012	1
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 9,9 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

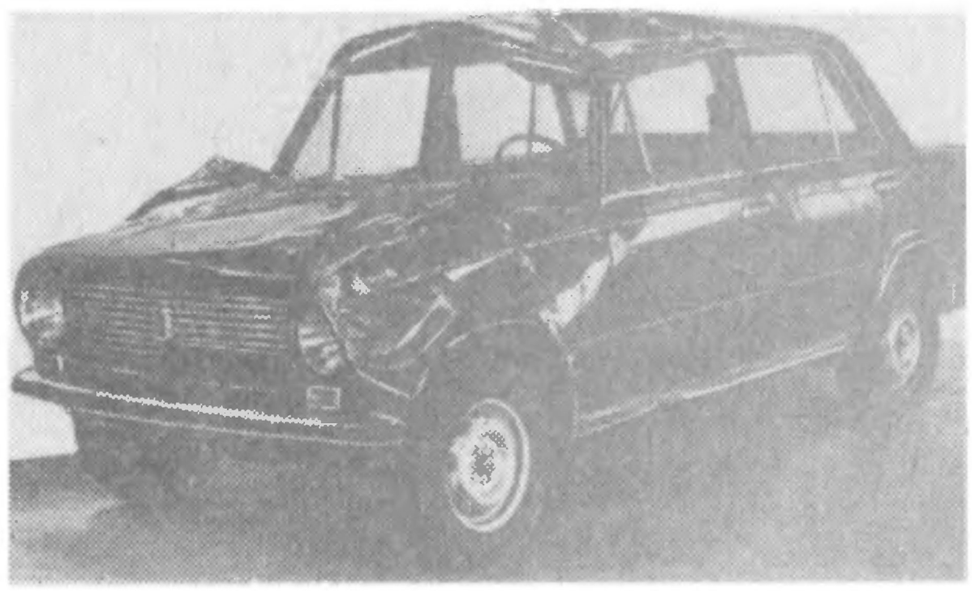
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля

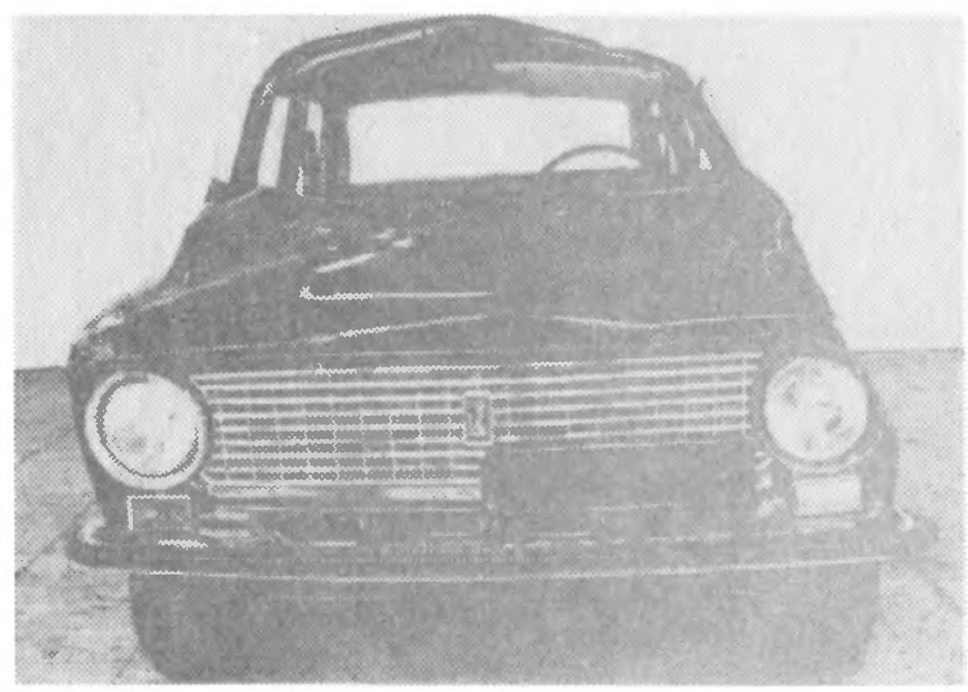
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 19,5 % от его розничной цены.

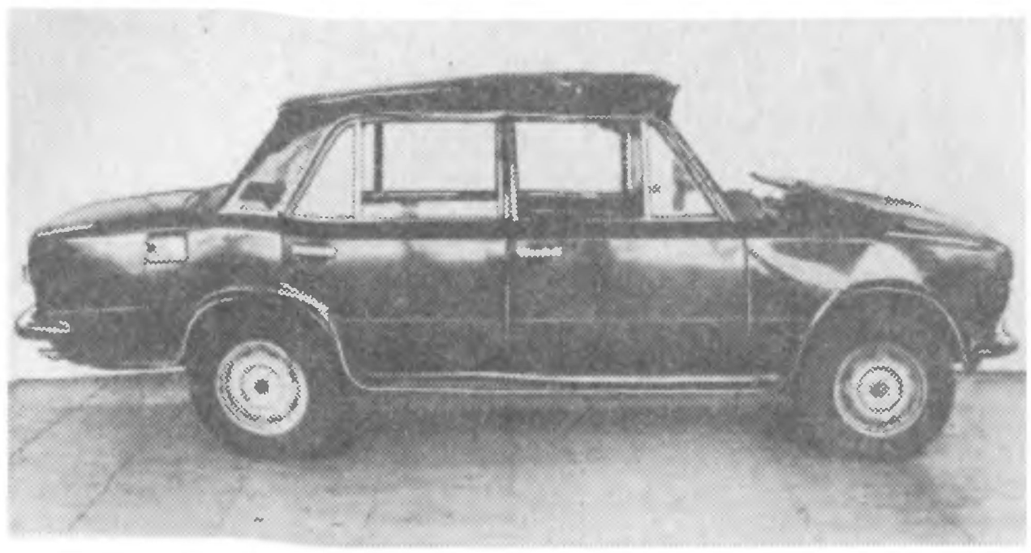
Таблица 2.6

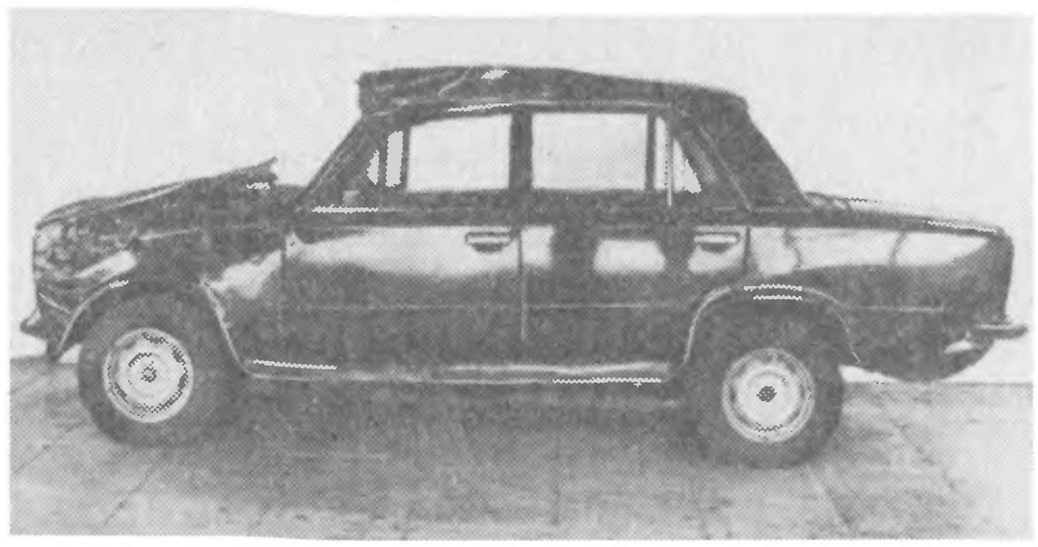
Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 01 (см. рис. 1.5), пробег 24 200 км, срок эксплуатации 3 года









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.6

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Снять и установить для ремонта:
п. 5	механизм рулевого управления (0,7 нормо-ч)
п. 5	ступицу левую в сборе (0,48 нормо-ч)
255	кулак поворотный левой ступицы
п. 5	вал рулевого управления (0,3 нормо-ч)
272	Отремонтировать механизм рулевого управления
	3. Кузовные работы
	Снять и установить для ремонта и замены:
568	крышку багажника
594	двери передние и задние (с подгонкой по проему) — 4 шт.
674	петли капота — 2 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
463	панель рамы ветрового окна — ремонт № 3
489	брызговик правого переднего крыла — ремонт № 2
520	коробку воздухопритока с соединителем, щитками и кронштейном в сборе — ремонт № 2
532	боковину кузова левую — ремонт № 3
552	усилитель передней стойки с накладкой и передней частью боковины — ремонт № 3
570	крышку багажника — ремонт № 1
598	дверь заднюю правую — ремонт № 3
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
794	бамперы передний и задний — 2 шт.
п. 5	лонжерон передний правый — ремонт № 3 (10,2 нормо-ч)
	Заменить:
469	стойку ветрового окна правую
491	брызговик переднего крыла левый
536	нижнюю часть боковины (порог) с накладкой и соединителем
582	панель крыши
687	крыло переднее правое
792	усилители крыши передний и центральный
п. 5	накладку панели крыши левую (2,8 нормо-ч)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов автомобиля — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
Стоимость ремонтных работ 10,2 % от розничной цены автомобиля	

Продолжение табл. 2.6

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бампер передний	21011-2803015	1
Кронштейн переднего бампера правый/левый	2101-2803016/017	2
Бампер задний	21011-2804015	1
Кулак поворотный левый	2101-3001015	1
Вал и червяк рулевого управления	2101-3401035	1
Сошка рулевого управления	2101-3401090	1
Вал сошки рулевого управления	2103-3401160	1
Фара	21011-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Накладка облицовочная боковая нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладки	2101-5003017	18
Накладка облицовочная сточного желобка правая/левая	2101-5003020/021	2
Обивка потолка кузова	2101-5004102	1
Соединитель перегородки коробки порога	2101-5101068	1
Панель рамки ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка ветрового окна правая	2101-5201028	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Брызговик переднего крыла левый с лонжероном в сборе	2101-5301041	1
Поперечина передка нижняя в сборе	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора верхняя	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Боковина кузова правая/левая	2101-5401060/061	2
Накладка боковины крыши внутренняя	2101-5401089	1
Накладка боковины порога внутренняя	2101-5401100	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
Дверь передняя правая/левая	2101-6100014/015	2
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1
Уплотнитель опускного стекла передней двери правый/левый	2101-6103290/091	2
Окантовка уплотнителя стекла правая/левая	2101-6103472/473	2
Зеркало заднего вида:		
внутреннее	21011-8201008	1
наружное	21011-8201050	1
Козырек противосолнечный	2101-8204010/011	2
Капот в сборе	2101-8402012	1
Петли капота в сборе	2101-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее правое	2101-8404010	1
Держатель обивки двери	14187580	24
Стоимость использованных запасных частей 9,4 % от розничной цены автомобиля		

Продолжение табл. 2.6

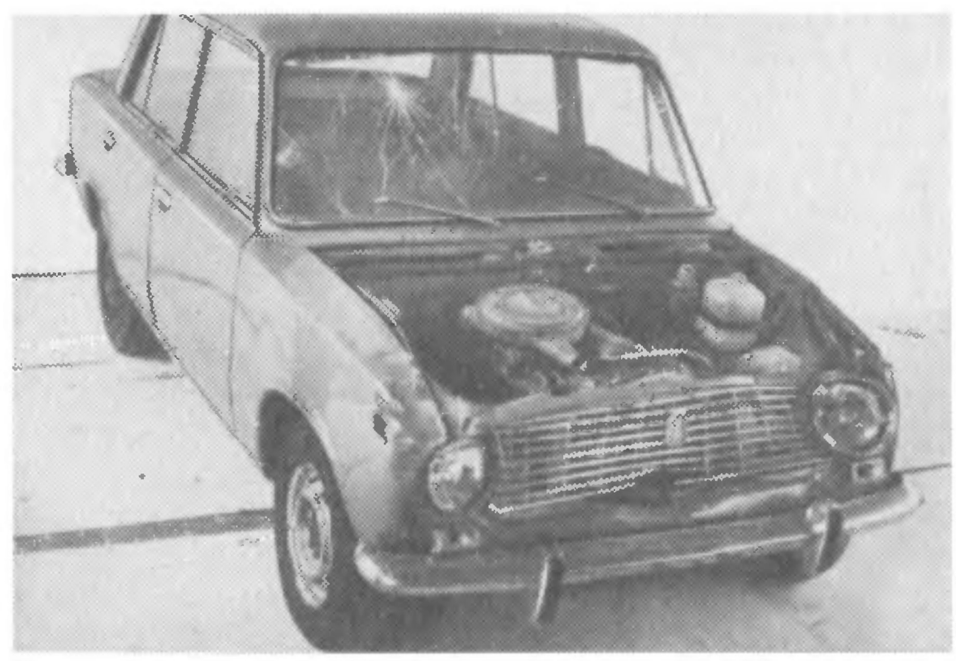
III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	0,3 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,6% от розничной цены автомобиля	

Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 20,2 % от его розничной цены.

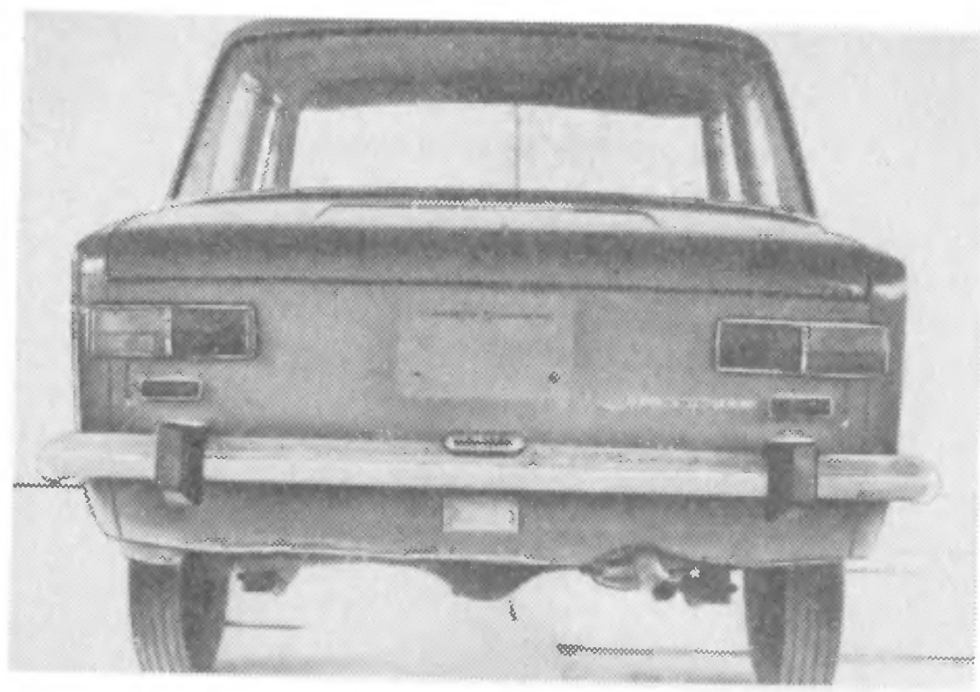
Таблица 2.7

Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 02 (см. рис. 1.5), пробег 71 050 км, срок эксплуатации 3 года



Продолжение табл. 2.7



I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
245, 324, 360, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658	Дополнительно снять и установить для устранения несложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Отремонтировать:
131, 132	картер масляный
134, 135	насос масляный
699	брызговик двигателя
703	кронштейны наружные переднего бампера — 2 шт.
	Заменить:
228	рычаги подвески нижние (правый и левый) — 2 шт.
231	втулки нижних рычагов
237	шаровые пальцы нижние
321	аккумуляторную батарею
	3. Кузовные работы
594	Снять (для устранения перекоса) и установить четыре двери с подгонкой по проему
385	Устранить несложный перекос кузова
	Отремонтировать:
530	нижнюю часть боковины (порог) — ремонт № 1
579	панель крыши — ремонт № 1
492	Заменить левый и правый брызговики с лонжеронами в сборе (с заменой крыльев и панели передка)

Продолжение табл. 2.7

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
Стоимость ремонтных работ 7,2 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Радиатор в сборе	2101-1301010	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Пластина	2101-2802025	6
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Кронштейн заднего бампера наружный правый	2101-2804034	1
Рычаг передней подвески нижний правый/левый	2101-2904020/021	2
Ось нижнего рычага передней подвески	2101-2904032	2
Шайба шарнира нижнего рычага:		
внутренняя	2101-2904035	2
наружная	2101-2904045	2
Шарнир нижнего рычага	2101-2904040	4
Палец шаровой нижний	2101-2904082	2
Грузик	2101-3101303	4
Скоба	2101-3101305	4
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3402015	1
Аккумулятор	2101-3703010	1
Подфарник:		
правый	2101-3712010	1
левый	2101-3712011	1
Фонарь бокового указателя поворота	2101-3726010	2
Накладка	2101-5003020	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Брызговик в сборе:		
правый	2101-5301040	1
левый	2101-5301041	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора	2101-5301267	1

Продолжение табл. 2.7

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Стеклоподъемник передней правой двери	2101-6104020	1
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 8,0 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	10,3 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Катализатор	1,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,5 л
Паста полировочная ВАЗ	0,3 кг
Растворитель Р-197	1,98 кг
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—78*)	1,0 л
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

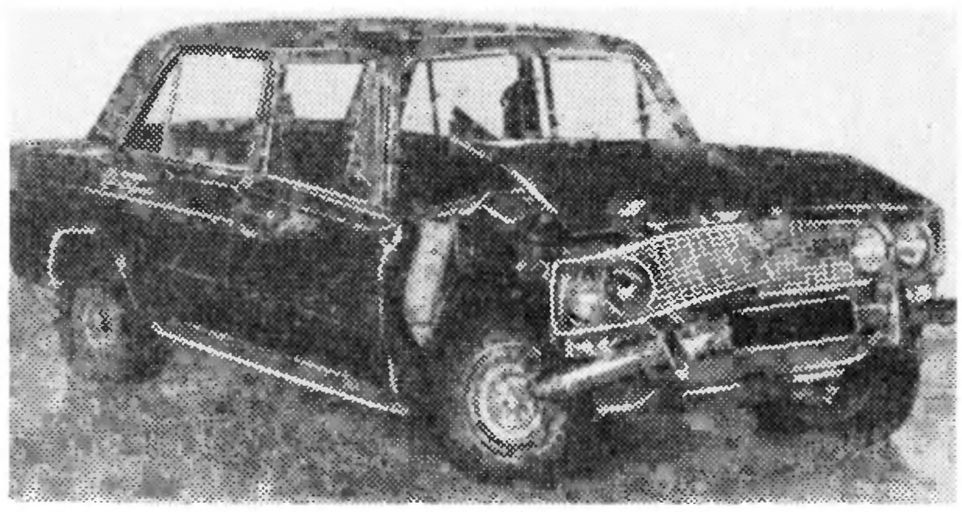
Стоимость израсходованных материалов 0,9 % от розничной цены автомобиля

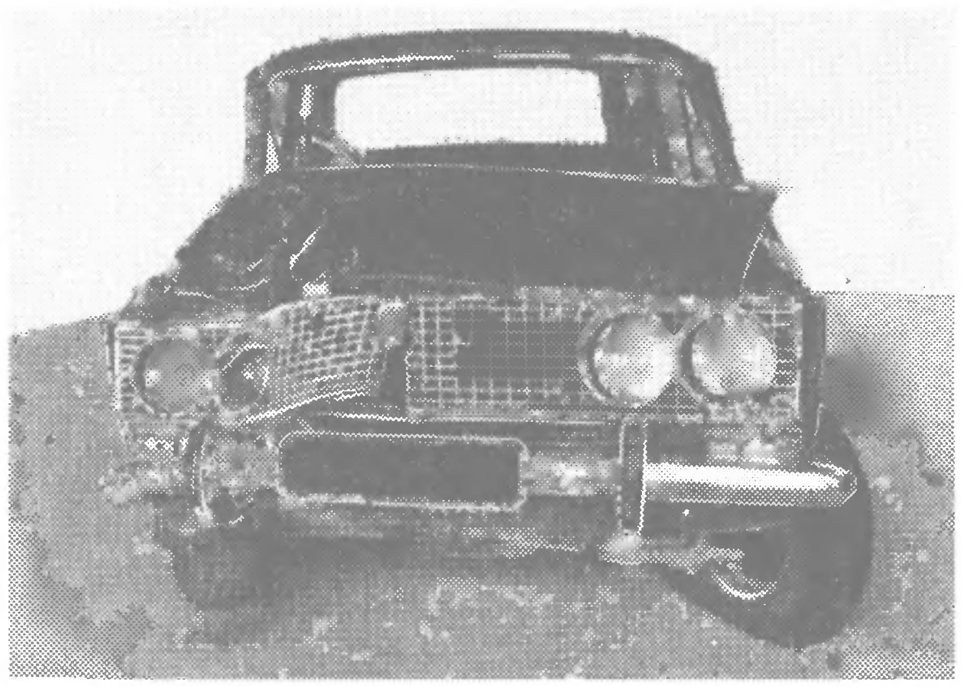
Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 16,1 % от его розничной цены.

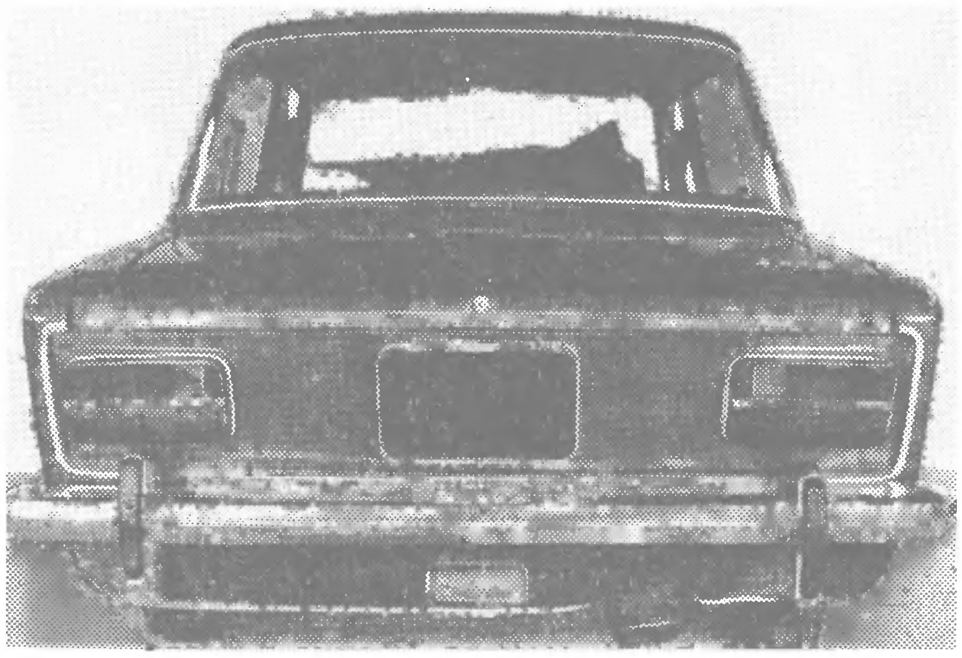
Таблица 2.8

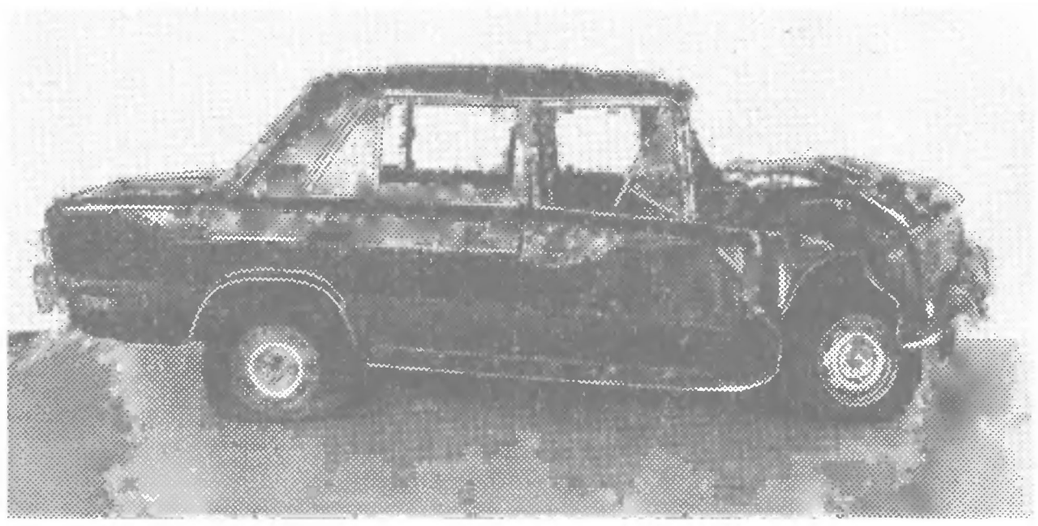
Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 02 (см. рис. 1.5), пробег 12 000 км, срок эксплуатации 1 год









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой: снять и установить двигатель в сборе с коробкой передач, карданным валом и передней подвеской; брызговик двигателя; рулевое управление в сборе; все детали, установленные в моторном отсеке; фары, подфарники, боковые указатели поворотов; стеклоочиститель в сборе; бамперы передний и задний; облицовочную решетку радиатора; панель приборов в сборе; обивку кузова в сборе; коврики (комплект); арматуру дверей; ремни безопасности; передние и задние сиденья в сборе; фиксаторы замков дверей капота и крышки багажника; ветровые и задние стекла в сборе с уплотнителями; стекла боковые неподвижные; антенну; коврик багажника; обивку багажника; задние фонари; фонарь освещения номерного знака; фонарь заднего хода; топливный бак; отопитель в сборе; жиклеры омывателя; наружное зеркало заднего вида
	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова:
143	трубку топливопровода переднюю
144	трубку топливопровода заднюю
150	педаль акселератора
153	трос привода воздушной заслонки карбюратора
157	глушитель основной
161	трубу приемную системы выпуска отработавших газов
212	мост задний с тормозами в сборе
239	буферы передней и задней подвесок — 5 шт.
245	стабилизатор поперечной устойчивости
248	амортизаторы задней подвески — 2 шт.
252	штанги задней подвески — 5 шт.
295	трубку от главного цилиндра к регулятору давления задних тормозов
296	трубки с тройниками в сборе
297	рычаг стояночного тормоза
299	трос привода стояночного тормоза передний
304	регулятор давления тормозов
307	рычаг привода регулятора давления
324	замок зажигания

Продолжение табл. 2.8

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
360	пучок проводов передний
361	пучок проводов задний
362	пучок проводов панели приборов
367	вал гибкий троса спидометра
374	патрон подключения переносной лампы
426	противошумную изоляцию пола салона
523	корпус вещевого ящика
574	уплотнитель крышки багажника
577	замок крышки багажника с приводом
578	фиксатор замка крышки багажника
658	рычаги управления отопителем и вентиляцией в сборе с тросами
679	решетку капота
681	тягу привода замка капота
762	кронштейн педалей в сборе
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу и задний мост с последующей сборкой (0,5 нормо-ч)
	Отремонтировать:
88	двигатель
93	опору двигателя заднюю
197	коробку передач
213	мост задний
272	механизм рулевого управления
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
	Заменить:
258	рулевые тяги крайние и наконечники — 4 шт.
259	рулевую тягу среднюю
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить передние двери с подгонкой по проему — 2 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола при снятых узлах и деталях
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
532	боковину правую (с частичной заменой деталей) — ремонт № 3
542	стойку центральную правую
580	панель крыши — ремонт № 2
597	дверь переднюю левую — ремонт № 2
	Заменить:
447	лонжерон пола передний правый
464	панель рамы ветрового окна
469	стойку ветрового окна правую
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка правую
518	щиток передка
522	коробку воздухопритока

Продолжение табл. 2.8

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
553	усилитель стойки передка правый с накладкой
674	петли капота — 2 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать, собрать передний и задний бамперы — 2 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16	Проверить на автомобиле работоспособность вакуумного усилителя
33	Смазать петли и ограничители открывания дверей
41	Отрегулировать свободный ход педали сцепления
43	Проверить и отрегулировать углы установки передних колес
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
48	Проверить и отрегулировать свободный ход колеса рулевого управления
52	Проверить и отрегулировать направление света фар
53	Отрегулировать на автомобиле работу звуковых сигналов — 2 шт
54	Отрегулировать работу замков дверей — 4 шт.
55	Отрегулировать работу стеклоподъемников (при снятых обивках дверей) — 4 шт.
69	Прокачать гидравлические системы передних и задних тормозов
70	Прокачать гидравлическую систему привода выключения сцепления
71	Зарядить аккумуляторную батарею
724	Подтянуть шарниры передней и задней подвесок под нагрузкой

Стоимость ремонтных работ 10,9 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Комплект поршневых колец	2101-1000100	1
Комплект коренных вкладышей	2101-1000102	1
Комплект шатунных вкладышей	2101-1000104	1
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Прокладка крышки головки	2101-1003270	1
Сальник коленчатого вала:		
передний	2101-1005034	1
задний	2101-1005160	1

Продолжение табл 2 8

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Картер масляный	2101-1009010	1
Прокладка картера	2101-1009070	1
Насос масляный	2101-1011010	1
Фильтр очистки масла	2101-1012005	1
Труба приемная глушителя	2101-1203010	1
Прокладка приемной трубы	2101-1203020	1
Радиатор	2103-1301010	1
Шланг радиатора:		
отводящий	2103-1303010	1
подводящий	2103-1303025	1
Муфта водяного насоса	2101-1303092	1
Термостат	2101-1306010	1
Сальник водяного насоса	2101-1307013	1
Подшипник и валик насоса	2101-1307027	1
Электровентилятор	2103-1308008-01	1
Ремень привода водяного насоса	2101-1308020	1
Шкив водяного насоса	2101-1308024	1
Кожух электровентилятора с упорами	2103-1309008	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Фланец эластичной муфты	2101-1701238	1
Балка заднего моста	2101-2401010 01	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Шестерни заднего моста (комплект)	2103-2402020	1
Втулка распорная	2101-2402029-01	1
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052-01	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2103-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2103-2803016/017	2
наружный правый	2103 2803032	1
Накладка переднего бампера правая	2103-2803052	1
Буфер переднего бампера	2101-2803060	2
Бампер задний	2103-2804015	1
Кронштейн заднего бампера внутренний левый	2103-2804017	1
Рычаг передней подвески в сборе:		
нижний правый/левый	2101-2904010/011	2
верхний правый	2101-2904095	1
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Амортизатор передний	2101-2905402 02	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Рычаг кулака правый/левый	2101-3001030/031	2
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Наконечник правый левой тяги	2101-3003050	1
Тяга рулевая крайняя	2101-3003054	2
Наконечник крайней тяги:		
наружный	2101-3003057	2
внутренний левый	2101-3003064	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник червяка	2101-3401026	1
Червяк механизма рулевого управления	2101-3401035	1

Продолжение табл. 2.8

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Вал сошки	2101-3401060	1
Сошка рулевого управления	2101-3401090	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2103-3402015	1
Генератор со шкивом	2101-3701005	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Фара правая:		
наружная	2103-3711010-10	1
внутренняя	2103-3711016-10	1
Рамка фары правая	2103-3711330	1
Подфарник правый	2103-3712010	1
Рассеиватель левого заднего фонаря	2103-3716071	1
Рассеиватель фонаря заднего хода	2103-3716204	1
Сигнал высокого тона	2103-3721010	1
Пучок проводов:		
передний	2103-3724008	1
правый	2103-3724020	1
Указатель поворота правый	2103-3726010	1
Прокладка изоляционная капота	2103-5002110	1
Кнопка прокладки	2103-5002122	30
Накладка переднего крыла облицовочная верхняя правая/левая	2103-5003002/003	2
Накладка передней двери правая	2103-5003004	2
Накладка переднего крыла нижняя правая/левая	2103-5003008/009	2
Пистон крепления облицовочных накладок	2103-5003010	100
Пистон концевой	2103-5003011	10
Молдинг нижний	2103-5003016	1
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка сточного желобка крышки правая	2103-5003020	1
Накладка облицовочная бокового указателя поворота правая	2103-5003032	1
Накладка облицовочная лючка бензобака	2103-5003040	1
Накладка облицовочная заднего крыла правая	2103-5003042	1
Пистон крепления накладок панели задка	2103-5003060	8
Обивка боковины правая	2103-5004016	1
Лонжерон передний правый	2103-5101300	1
Панель рамы ветрового окна	2103-5201012	1
Стойка ветрового окна правая	2101-5201028	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2103-5301040/041	2
Панель боковины передка правая	2103-5301044	1
Брызговик переднего бампера правый/левый	2103-5301150/151	2
Поперечина передка нижняя	2103-5301230	1
Панель передка	2103-5301242	1
Кожух фар правый/левый	2103-5301250/251	2
Стойка передка:		
правая	2103-5301256	1
левая	2103-5301258	1

Продолжение табл. 2.8

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Поперечина передка верхняя	2103-5301260	1
Усилитель верхней поперечины	2103-5301263	1
Щиток передка	2103-5301280	1
Коробка воздухопритока	2103-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока:		
нижний	2101-5301375	1
верхний	2101-5301384	1
Корпус вещевого ящика	2101-5303014	1
Полка	2103-5303090	1
Панель приборов	2103-5325010	1
Панель радиоприемника	2103-5325210	1
Боковина кузова правая	2103-5401060	1
Усилитель стойки правый	2101-5401180	1
Накладка стойки правая	2101-5401210	1
Дверь передняя правая	2103-6100014	1
Обивка передней двери правая	2103-6102012	1
Накладка правая	2103-6102030	1
Стекло опускное передней двери правое	2101-6103210	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Облицовка передней двери правая	2103-6103316	1
Окантовка уплотнителя опускного стекла правая/левая	2103-6103472/473	2
Замок передней двери правый	2103-6105012	1
Уплотнитель передней двери	2101-6107018	1
Ручка передней двери внутренняя	2101-6205180	1
Облицовка ручки	2101-6205195	1
Ограничитель с роликом	2101-6206082	1
Подлокотник передней двери правый	2103-6816010	1
Отопитель	2103-8101012	1
Зеркало внутреннее	2103-8201008	1
Заводской знак	2103-8212012	1
Облицовка радиатора правая	2103-8401012	1
Капот	2103-8402012	1
Петля капота	2106-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2103-8403010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1
Держатель обивки дверей	14187580	24

Стоимость использованных запасных частей 22,5 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_3/10Г_1$	3,7 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л

Продолжение табл. 2.8

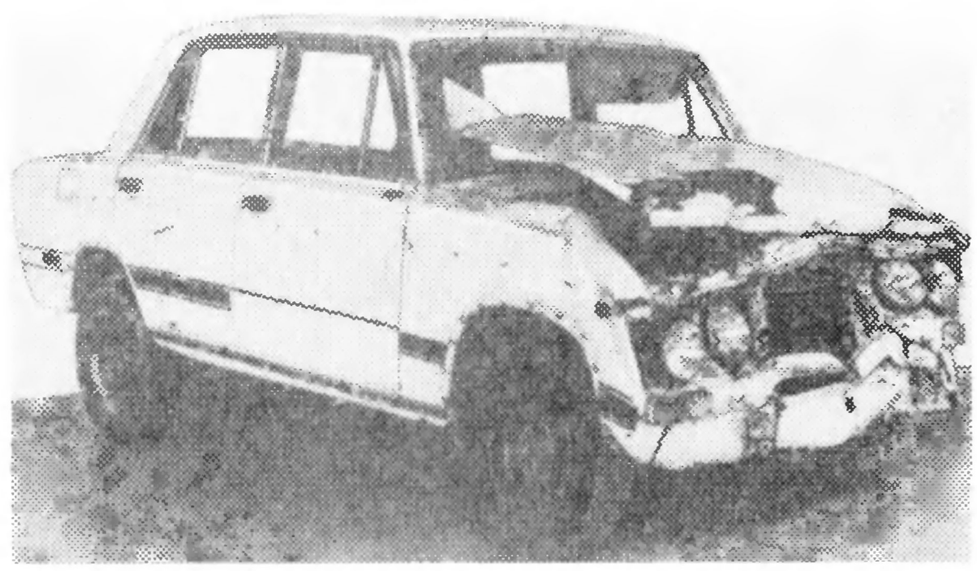
Материал	Расход
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,6 % от розничной цены автомобиля	

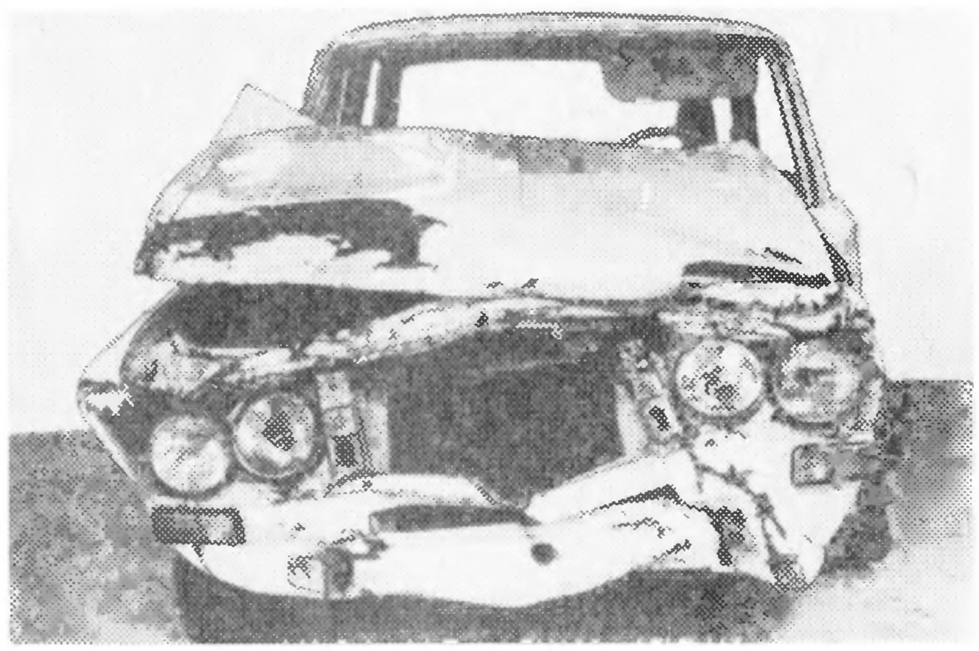
Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 34,0 % от его розничной цены.

Таблица 2.9

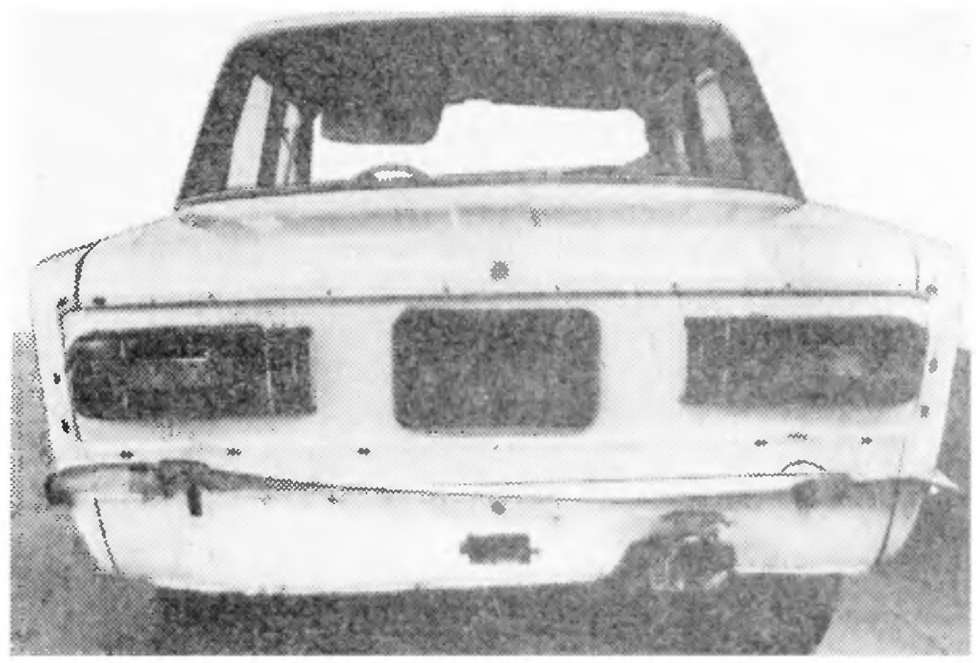
Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению

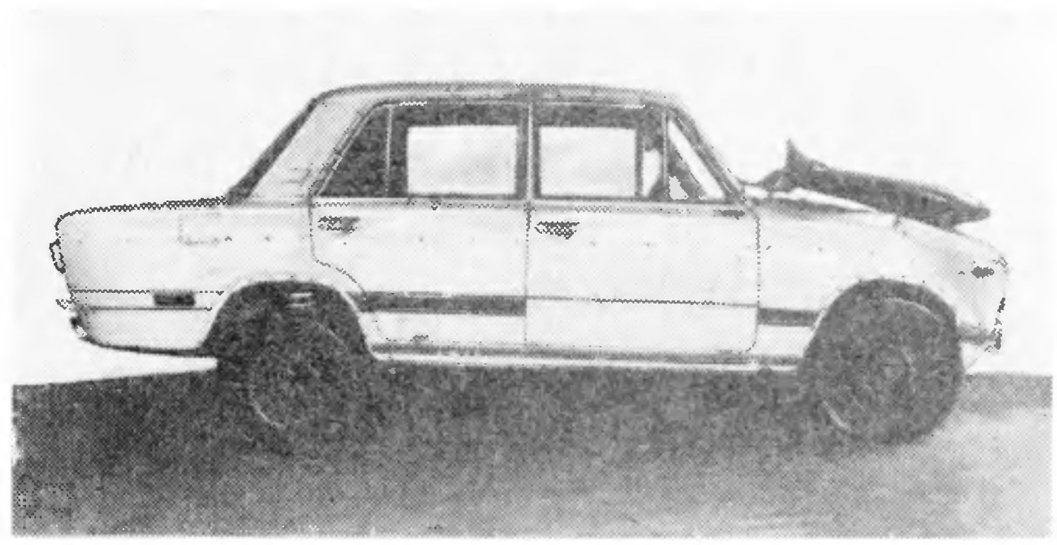
Автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 02 (см. рис. 1.5), пробег 61 100 км, срок эксплуатации 4 года

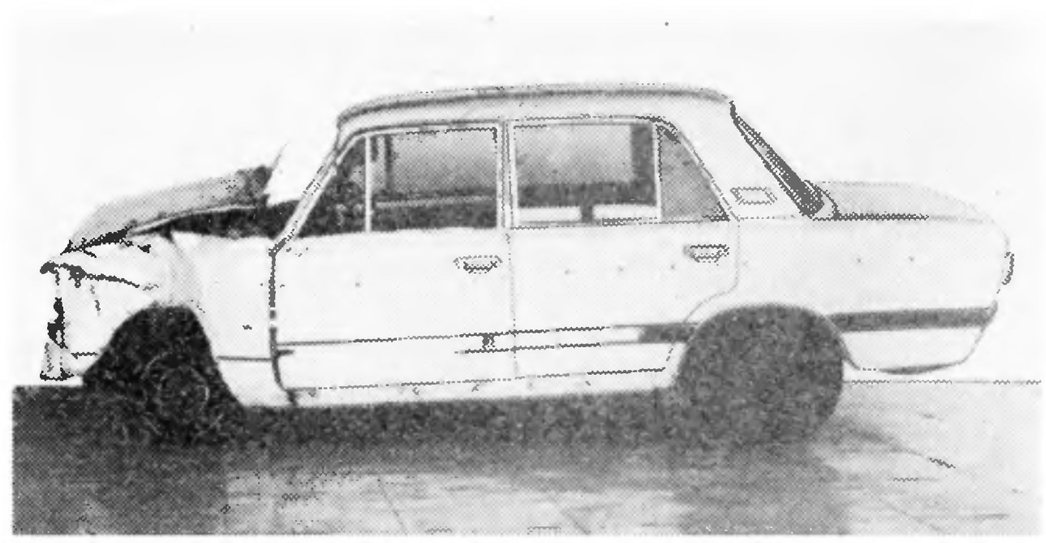




Продолжение табл. 2.9







expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.9

I. Комплекс работ по ремонту автомобиля	
Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 679, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п 5	Отсоединить от двигателя и карданной передачи коробку передач (0.5 нормо-ч)
91	Снять и установить опоры двигателя — 3 шт.
	Отремонтировать:
88	двигатель (с полной разборкой и обкаткой на стенде)
197	коробку передач (с частичной разборкой)
213	мост задний
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
265	колесо (с заменой шины и диска с ободом)
272	механизм рулевого управления
	Заменить:
92	подушки опор двигателя — 3 шт.
258	тяги рулевые конечные и наконечники — 4 шт.
259	тягу рулевую среднюю
275	колесо рулевого управления
256	Проверить поворотные кулаки в приспособлении — 2 шт.
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проему — 3 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола при снятых узлах и деталях
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый — ремонт № 3
531	боковину кузова правую — ремонт № 2
532	боковину кузова левую (с частичной заменой) — ремонт № 3
580	панель крыши — ремонт № 2
596	дверь левую заднюю — ремонт № 1
597	дверь правую переднюю — ремонт № 2
598	дверь правую заднюю — ремонт № 3

Продолжение табл. 2.9

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
693	крыло заднее правое — ремонт № 2
794	бамперы передний и задний (разобрать, очистить, продефектовать, собрать)
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
469	стойки ветрового окна — 2 шт.
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка левую
518	щиток передка
522	коробку воздухопритока с соединителем, щетками, кронштейном в сборе
563	панель задка наружную
642	салазки переднего левого сиденья
668	капот (с подгонкой по проему)
674	петли капота — 2 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.8)
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
Стоимость ремонтных работ 10,4 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Комплект поршневых колец	2101-1000100	1
Комплект коренных вкладышей	2101-1000102	1
Комплект шатунных вкладышей	2101-1000104	1
Подушка передней опоры двигателя	2101-1001020	2
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней подвески двигателя	2101-1001100	1
Блок цилиндров	2103-1002011	1
Крышка привода распределительного вала	2101-1002060	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Прокладка крышки головки	2101-1003270	1
Поршень	2101-1004015	4
Палец поршневой	2101-1004020	4

Продолжение табл 2.9

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Сальник коленчатого вала передний	2101-1005034	1
Шкив коленчатого вала	2101-1005060	1
Сальник коленчатого вала задний	2101-1005160	1
Полукольцо коленчатого вала упорное	2101-1005183	2
Прокладка картера	2101-1009070	1
Фильтр масляный	2101-1012005	1
Валик акселератора	2103-1108026	1
Труба приемная глушителя	2103-1203010	1
Прокладка приемной трубы глушителя	2101-1203020	1
Радиатор	2103-1301010-10	1
Шланг:		
отводящий	2103-1303010	1
подводящий	2103-1303025	1
Термостат	2101-1306010	1
Сальник водяного насоса	2101-1307013	1
Подшипник водяного насоса	2101-1307027	1
Электровентилятор системы охлаждения	2103-1308008-01	1
Ремень привода водяного насоса и генератора	2101-1308020	1
Шкив водяного насоса	2101-1308024	1
Кожух вентилятора	2103-1309008	1
Бачок главного цилиндра привода сцепления	2101-1602560-01	1
Шланг от бачка к главному цилиндру	2101-1602575	1
Вал первичный коробки передач	2101-1701026	1
Подшипник первичного вала передний	2101-1701031	1
Крышка коробки передач передняя	2101-1701036	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Сальник вторичного вала	2101-1701210	1
Фланец эластичной муфты	2101-1701238	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси	2101-2401034	2
Втулка распорная подшипников	2101-2402029	1
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052-01	1
Полуось заднего моста	2101-2403069	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2103-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2103-2803016/017	2
Распорка крепления переднего бампера	2103-2803030	2
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2103-2803032/033	2
Накладка переднего бампера правая	2103-2803052-01	2
Буфер бампера	2101-2803060	4
Бампер задний	2103-2804015	1
Кронштейн заднего бампера:		
внутренний правый/левый	2103-2804016/017	2
наружный правый/левый	2103-2804034/035	2
Накладка заднего бампера	2103-2804052-01	2
Щиток крепления номерного знака передний	2103-2807012	1
Рычаг подвески:		
нижний правый/левый	2101-2904010/011	2
верхний левый	2101-2904096-01	1
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	2

Продолжение табл. 29

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер хода сжатия	2101-2904230	2
Амортизатор передний	2101-2905402-02	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Рычаг поворотного кулака правый/левый	2101-3001030/031	2
Тяга рулевая:		
средняя	2101-3003011	1
крайняя	2101-3003054	2
Наконечник крайней тяги:		
внутренний правый	2101-3003050	1
внутренний левый	2101-3003057	2
наружный левый	2101-3003064	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2103-3101015	1
Шина	2103-3106010	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник вала червяка	2101-3401026	1
Червяк рулевого механизма	2101-3401035	1
Вал сошки	2101-3401060	1
Сошка рулевого управления	2101-3401090	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2103-3402015	1
Бачок главного цилиндра привода тормоза	21011-3505100	1
Трубка к левому тормозу	2103-3506050	1
Шланг тормозной	2101-3506060	2
Усилитель тормоза	2103-3510010	1
Регулятор напряжения	2101-3702000	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Планка крепления батарей	2101-3703111	1
Катушка индукционная	2101-3705000	1
Распределитель зажигания	2101-3706010	1
Фара внутренняя:		
правая	2103-3711016	1
левая	2103-3711022	1
Фара наружная левая	2103-3711028	1
Рамка фары правая/левая	2103-3711330/331	2
Сигнал высокого тона	2103-3721010	1
Сигнал низкого тона	2103-3721014	1
Указатель поворота боковой:		
правый	2103-3726010	1
левый	2103-3726012	1
Прокладка капота изоляционная	2103-5002110	1
Кнопка крепления прокладки	2103-5002122	30
Накладка облицовочная правая/левая	2103-5003002/003	2
Накладка двери	2103-5003004	1
Накладка переднего крыла	2103-5003008/009	2
Пистон крепления накладок	2103-5003010	100
Пистон концевой	2103-5003011	10
Молдинг нижний	2103-5003016	1
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка сточного желобка крыши правая/левая	2103-5003020/021	2
Накладка бокового указателя поворота правая/левая	2103-5003032/033	2

Продолжение табл. 2.9

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Панель рамы ветрового окна	2103-5201012	1
Стойка ветрового окна правая/левая	2101-5201028/029	2
Стеклоочиститель	2103-5205010	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Жиклер омывателя	2101-5208002	2
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2103-5301040/041	2
Панель боковины передка левая	2103-5301045	1
Брызговик переднего бампера правый/левый	2103-5301150/151	2
Поперечина передка нижняя	2103-5301230	1
Панель передка	2103-5301242	1
Кожух фар правый/левый	2103-5301250/251	2
Стойка передка:		
правая	2103-5301256	1
левая	2103-5301258	1
Поперечина передка верхняя	2103-5301260	1
Усилитель поперечины	2103-5301263	1
Щиток передка	2103-5301280	1
Коробка воздухопритока	2103-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2103-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока		
нижний	2103-5301375	1
верхний	2103-5301384	1
Панель приборов	2103-5325010	1
Боковина кузова левая	2103-5401061	1
Панель задка наружная нижняя	2103-5601082	1
Дверь передняя левая	2103-6100015	1
Обивка передней двери левая	2103-6102013	1
Накладка обивки передней двери верхняя левая	2103-6102031	1
Стекло опускное передней двери левое	2101-6103211	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя правая/левая	2103-6103472/473	2
Отопитель	2103-8101012	1
Зеркало		
внутреннее	2103-8201008	1
наружное	2103-8201050	1
Заводской знак	2103-8212012	1
Облицовка радиатора правая/левая	2103-8401012/013	2
Капот	2103-8402012	1
Петля капота	2103-8402034	1
Решетка капота правая/левая	2103-8402076/077	2
Крыло переднее правое/левое	2103-8403010/011	2
Замок капота	2101-8401010	1
Держатель обивки дверей	2101-14187580	10

Стоимость использованных запасных частей 21,1 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.9

III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М-6_3/10Г_1$	3,7 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

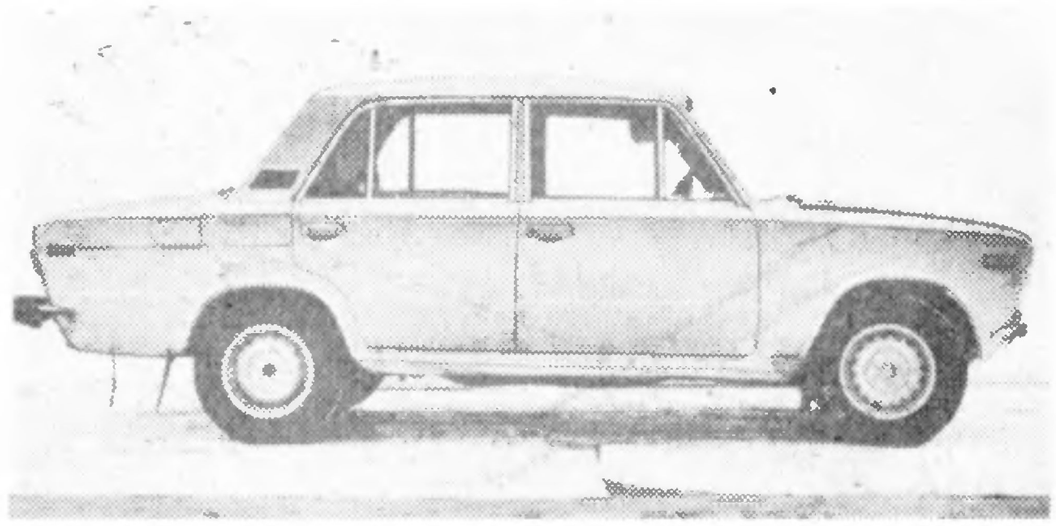
Примечание. Полная стоимость ремонта автомобиля составляет 32,0 % от его розничной цены.

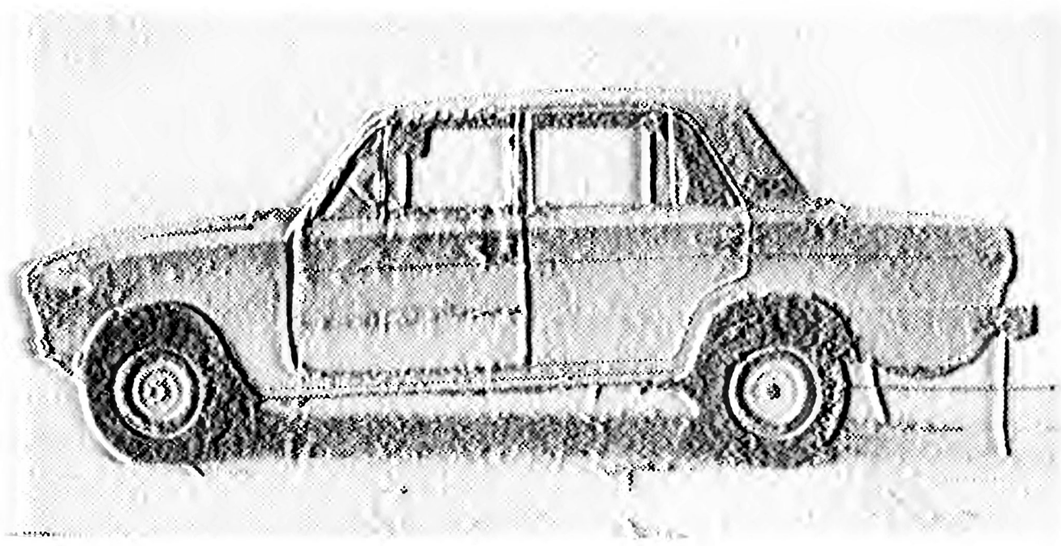
Таблица 2.10

Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 02 (см. рис. 1.5), пробег 1880 км, срок эксплуатации 1 год

Продолжение табл. 2.9





Номер операции по прейскуранту Б-50 [29]	Операция
	1. Комплекс работ по ремонту автомобиля
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
245, 324, 426, 574, 577	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
699	Отремонтировать брызговик двигателя
	Заменить:
238	поперечину передней подвески
245	стабилизатор передней подвески
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля
	Отремонтировать:
489	брызговики передних крыльев — ремонт № 2
570	крышку багажника — ремонт № 1
597	передние двери правую и левую — ремонт № 2
703	кронштейны наружные переднего бампера — 2 шт.
	Заменить:
506	панель передка в сборе
582	панель крыши

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
588	панель боковую
687	крылья передние правое и левое
695	крыло заднее левое
	4 Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов – окраска Б (см табл 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см в табл 2 8)
23	Проверить уровень масла в коробке передач и долить
26	Проверить уровень масла в заднем мосту и долить
30	Проверить уровень масла в механизме рулевого управления и долить

Стоимость ремонтных работ 6,2 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Амортизатор передний	2101-2905402	1
Стабилизатор задней подвески	2101-2906010	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Молдинг нижний	2103-5003016	1
Молдинг левой арки колеса	2103-5003055	1
Панель передка в сборе	2103-5301020	1
Брызговик правый/левый	2103-5301150/151	2
Панель боковая правая	2103-5701014	1
Дверь задняя правая/левая	2103-6200014/015	2
Бампер передний	2106-2803012	1
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Заводской знак	2106-8212012	1
Облицовка радиатора правая/левая	2106-8401012/013	2
Облицовка фар правая/левая	2106-8401016/017	2
Крыло переднее правое/левое	2106-8403010-011	2
Крыло заднее левое	2106-8404011	1

Стоимость использованных запасных частей 5,2 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.10

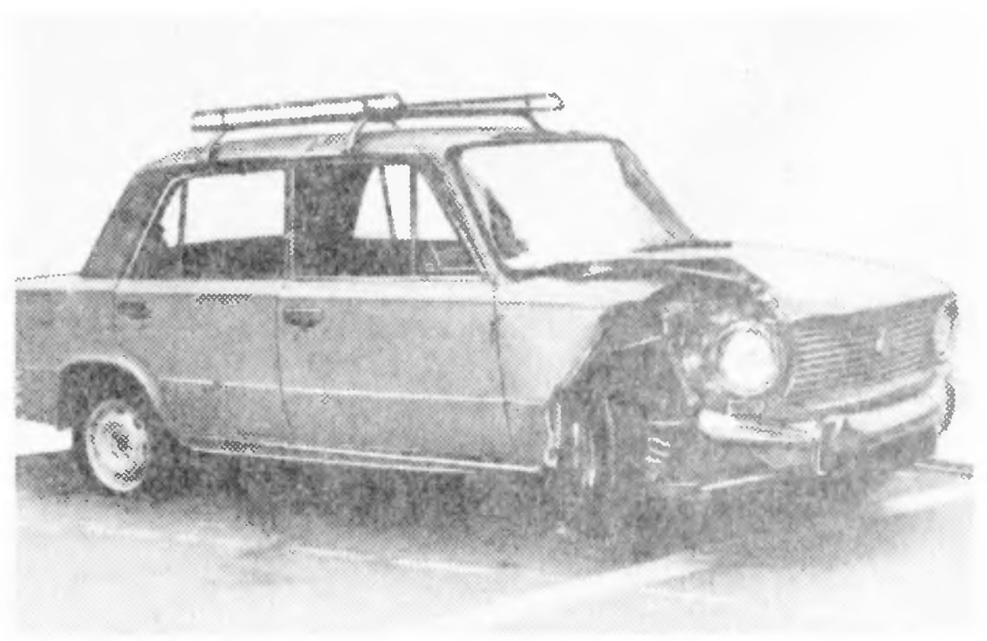
III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Ацетон	0,5 л
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное М-6_3/10$Г_1$	3,7 л
Паста полировочная ВАЗ	0,5 кг
Растворитель Р-197	1,98 кг
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—78*)	1,0 л
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

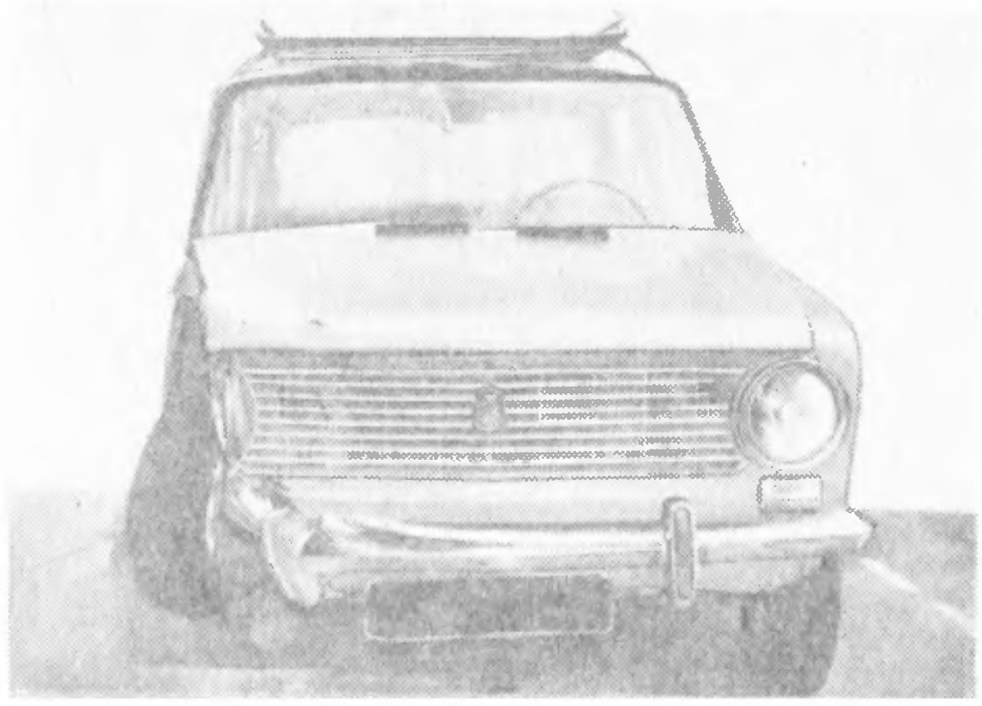
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 11,9 % от его розничной цены.

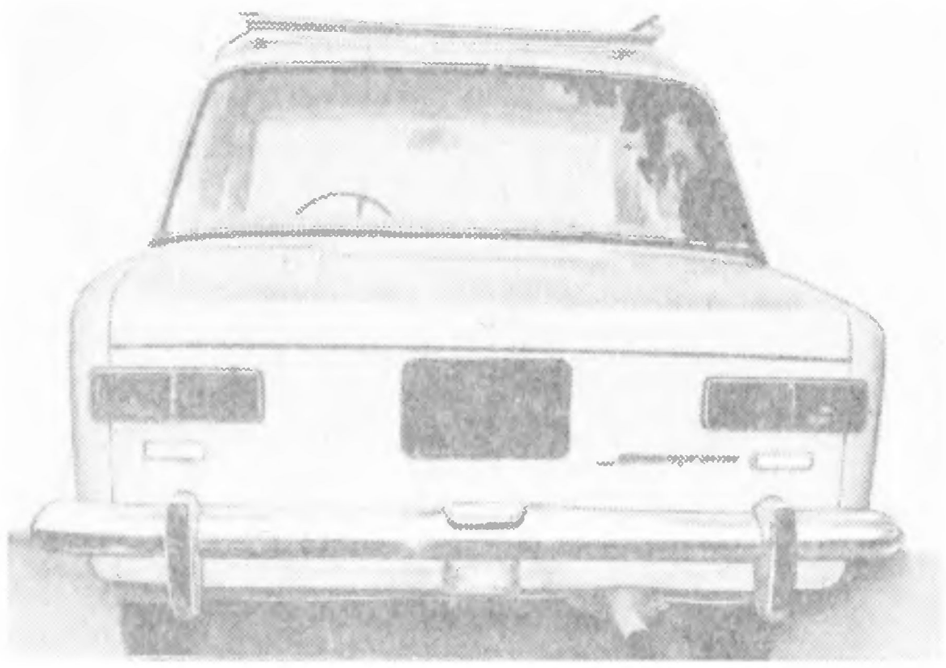
Таблица 2.11

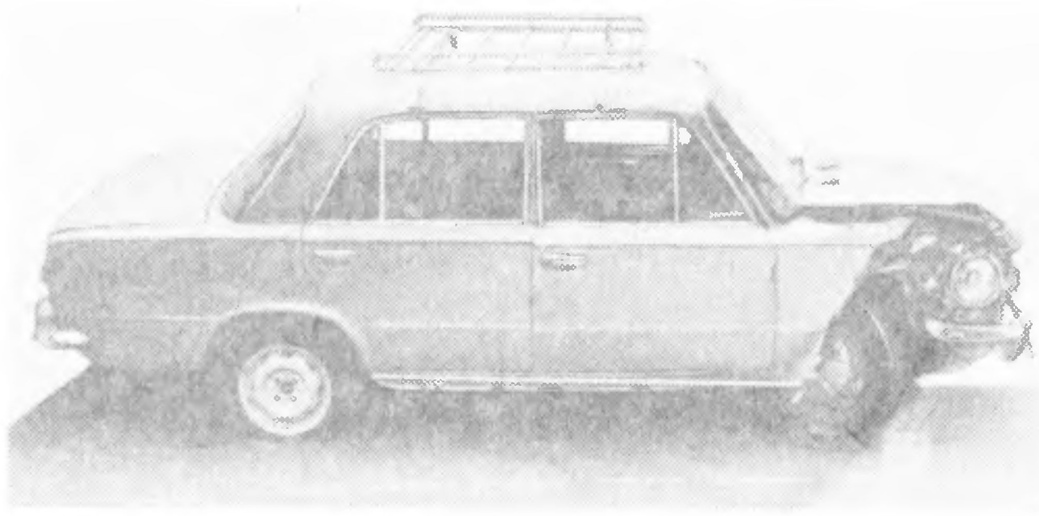
Повреждения автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению

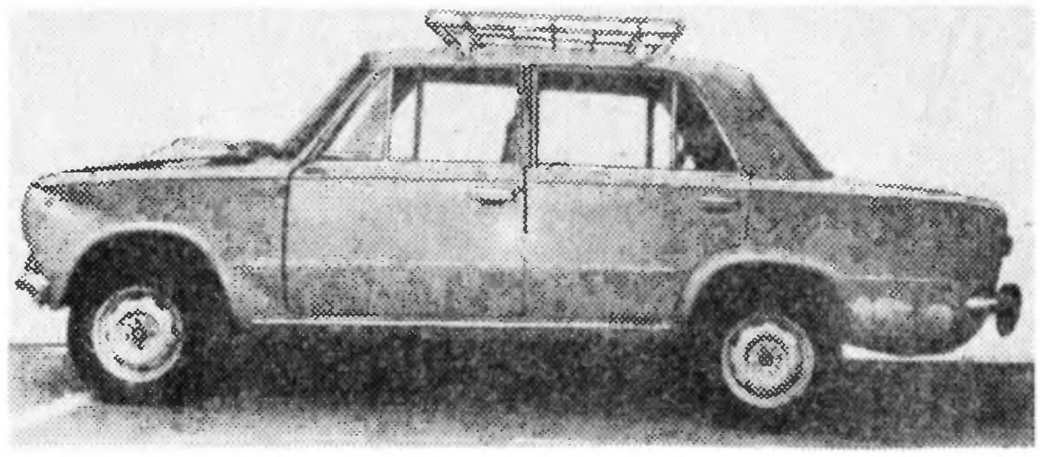
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 03 (см. рис. 1.5), пробег 48 200 км, срок эксплуатации 9 лет











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу с дальнейшей сборкой (0,5 нормо-ч)
	Отремонтировать:
88	двигатель в сборе с полной разборкой и обкаткой
92	опору двигателя переднюю
184	диск сцепления нажимной
272	механизм рулевого управления в сборе
	Заменить:
91	опору двигателя переднюю
252	штанги верхние и нижние — 4 шт.
255	кулак поворотный правый
258	тягу рулевую правую и наконечник
259	тягу рулевую среднюю
265	колесо (диск с ободом в сборе)
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2 11

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	Отремонтировать:
532	боковину кузова правую — ремонт № 3
598	дверь переднюю правую — ремонт № 3
794	бампер передний
п. 5	шахту коробки передач и пола салона (12,8 нормо-ч)
п. 5	поперечину панели приборов (2,56 нормо-ч)
	Заменить:
447	лонжерон пола передний
464	панель рамы ветрового окна
469	стойку ветрового окна правую
492	брызговики правый и левый с лонжеронами в сборе
498	панель боковины передка правую
518	щиток передка
522	коробку воздухопритока
553	усилитель передней стойки
554	сточный желобок крыши
582	панель крыши
668	капот в сборе
п. 5	накладку крыши внутреннюю правую (2,80 нормо-ч)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 720, 721, 722, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см в табл 2 1)

Стоимость ремонтных работ 12,3 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Радиатор	2101-1301010	1
Кожух вентилятора	2101-1309014	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Накладка переднего бампера	2101-2803052	2
Буфер накладок	2101-2803060	2
Рулевая тяга средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней тяги:		
внутренний	2101-3003050	1
наружный	2101-3003057	1

Продолжение табл. 2.11

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Кольцо включателя сигнала	2101-3402050	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Фара	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Подфарник	2101-3712010	1
Пучок проводов подфарника	2101-3714020	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	2
Стекло подфарника	2101-3712070	1
Накладка низа кузова	2101-5003016	2
Накладка сточного желобка крыши	2101-5003020	1
Обивка боковины кузова правая	2101-5004016	1
Обивка стойки ветрового окна	2101-5004060	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Лонжерон пола	2101-5101300	1
Панель ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка ветрового окна	2101-5201028	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Панель боковины передка правая	2101-5301044	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина передка верхняя	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	2101-5301280	1
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока верхний	2101-5301384	1
Уплотнители брызговиков передних крыльев	2101-5301314/315	2
Боковина кузова правая	2101-5401060	1
Накладка боковины правая	2101-5401088	1
Усилители стойки передка	2101-5401180	1
Накладка усилителя	2101-5401210	1
Панель крыши	2101-5701012	1

Стоимость использованных запасных частей 9,4 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	10,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_з/10Г_1$	3,8 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л

Продолжение табл. 2.11

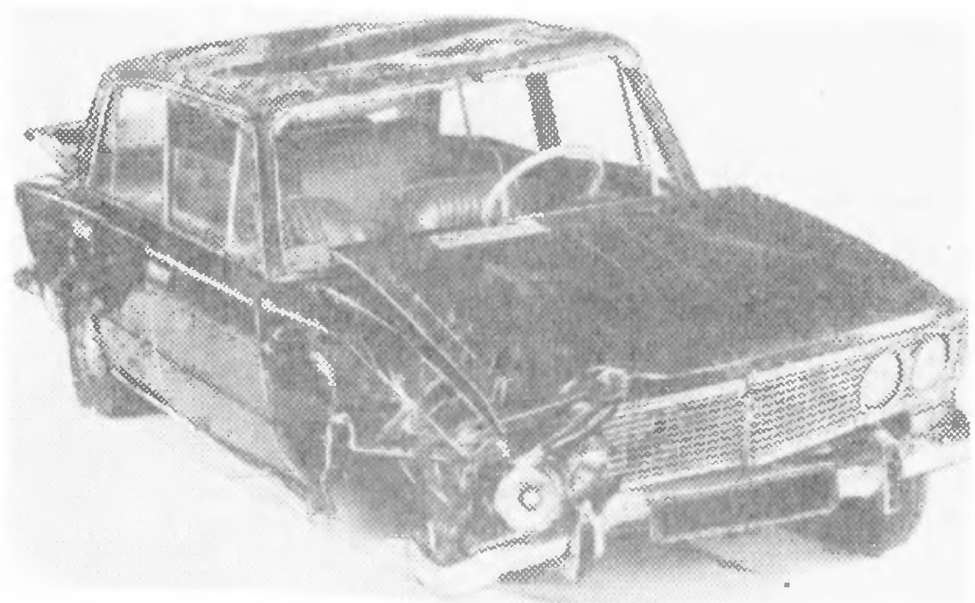
Материал	Расход
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость использованных материалов 0,7 % от розничной цены автомобиля	

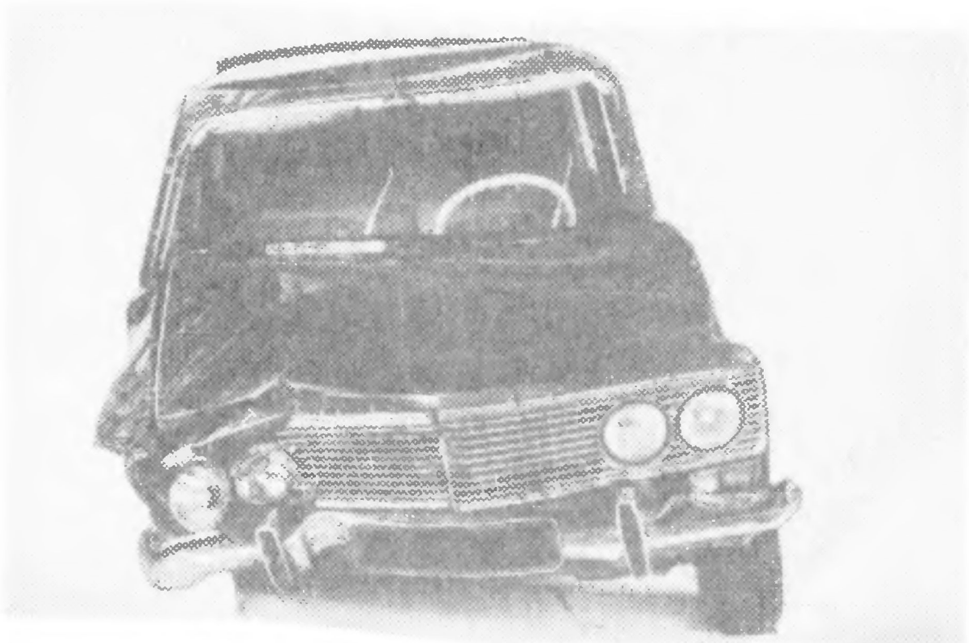
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 22,4 % от его розничной цены.

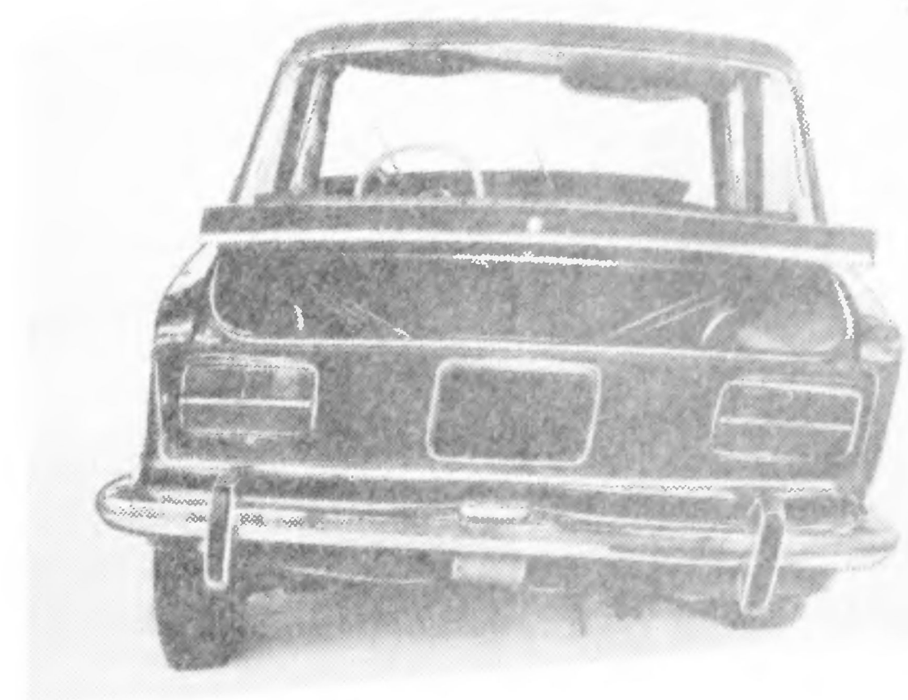
Таблица 2.12

Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 03 (см. рис. 1.5), пробег 58 000 км, срок эксплуатации 8 лет







Продолжение табл. 2.12

I. Комплекс работ по ремонту автомобиля	
Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 679, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу и задний мост с последующей сборкой (0,5 нормо-ч)
	Снять и установить для ремонта узлов:
258	тяги рулевые боковые — 2 шт.
259	тягу рулевую среднюю
275	колесо рулевого управления
	Отремонтировать:
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
272	механизм рулевого управления
	Заменить:
211	муфту эластичную переднего карданного вала
215	балку заднего моста
265	колесо (диск с ободом в сборе)
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний — ремонт № 3
497	панель передка боковую левую (при снятых крыле и щитке передка)
541	стойки боковин центральные — 2 шт. — ремонт № 1
551	усилитель передней стойки левый
554	желобок сточный крыши (15 дм)
586	панель крыши боковую
	Заменить:
п. 5	кран отопителя (0,2 нормо-ч)
464	панель рамы ветрового окна
469	стойки ветрового окна — 2 шт.

Продолжение табл. 2.12

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
п. 5	поперечину крепления панели приборов (2,57 нормо-ч)
498	панель боковины передка правую
518	щиток передка (при снятых брызговиках с лонжеронами в сборе и крыльях)
522	коробку воздухопритока (при снятом щитке передка)
533	боковины кузова (при снятых передних и задних крыльях)
553	усилитель передней стойки правый
582	панель крыши
674	петли капота — 2 шт.
695	крылья задние
792	усилители крыши — 3 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 45, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70,	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл 2.8)
Стоимость ремонтных работ 11,7 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Валик акселератора	2103-1108026	1
Шланг подачи подогретого воздуха	2101-1109175	1
Труба приемная глушителя	2101-1203010	1
Прокладка приемной трубы	2101-1203020	1
Радиатор	2103-1301010	1
Шланг:		
отводящий	2103-1303010	1
подводящий	2103-1303025	1
Термостат	2101-1306010	1
Электровентилятор системы охлаждения	2103-1308008-01	1
Кожух вентилятора	2103-1309008	1
Педаль сцепления	2103-1602010	1
Кронштейн педалей	2103-1602063	1
Муфта эластичная карданной передачи	2101-2202120	1
Балка заднего моста	2101-2401010-01	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Полуось заднего моста	2103-2403069	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1

Продолжение табл. 2.12

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бампер передний	2103-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2103-2803016/017	2
Распорка крепления переднего бампера	2103-2803030	2
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2103-2803032/033	2
Накладка переднего бампера	2103-2803052-01	2
Буфер переднего бампера	2101-2803060	2
Пружина передней подвески	2101-2902712	1
Рычаг подвески правый в сборе с опорой и осью:		
нижний	2101-2904010	1
верхний	2101-2904095-01	1
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер передней подвески	2101-2904230	2
Амортизатор передней подвески	2101-2905402-02	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый	2101-3001014	1
Рычаг поворотного кулака правый	2101-3001030-01	1
Тяга рулевая:		
средняя	2101-3003011	1
крайняя	2101-3003054	1
Наконечник крайней тяги:		
внутренний правый	2101-3003050	1
наружный	2101-3003057	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2103-3101015	1
Шина	2103-3106010	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник червяка	2101-3401026	1
Червяк рулевого механизма	2101-3401035	1
Вал сошки	2101-3401060	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Педаль тормоза	2103-3504010	1
Бачок главного цилиндра тормоза	21011-3505100	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Поддон батареи	2101-3703095	1
Планка крепления батареи	2101-3703111	1
Стяжка крепления батареи	2101-3703115	2
Гайка	2101-3703116-01	2
Фара наружная правая	2103-3711010-10	1
Фара внутренняя правая	2103-3711016	1
Элемент оптический:		
наружной фары	2103-3711199	1
внутренней фары	2103-3711200	1
Рамка фары правая	2103-3711330	1
Подфарник правый	2103-3712010	1
Пучок проводов:		
передний	2103-3724008-06	1
правый	2103-3724020	1
Указатель поворота боковой:		
правый	2103-3726010	1
левый	2103-3726012	1

Продолжение табл. 2.12

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Термовыключатель электровентилятора	2103-3808800	1
Обивка щитка передка правая	2101-5002032	1
Обивка переднего пола правая/левая	2101-5002038/039	2
Прокладка капота изоляционная	2103-5002110	1
Накладка переднего крыла облицовочная верхняя правая/левая	2103-5003002/003	2
Накладка передней двери облицовочная правая	2103-5003004	2
Накладка задней двери облицовочная	2103-5003006	2
Накладка переднего крыла правая/левая	2103-5003008/009	2
Пистон крепления накладок	2103-5003010	100
Пистон концевой	2103-5003011	10
Молдинг боковины нижний	2103-5003016	2
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка сточного желобка крыши правая/левая	2103-5003020/021	2
Накладка бокового указателя поворота правая/левая	2103-5003032/033	2
Накладка крышки лючка бензобака	2103-5003040	1
Накладка заднего правого крыла:		
задняя	2103-5003042	1
передняя	2103-5003044	1
Накладка заднего левого крыла	2103-5003043	1
Накладка вентиляционной решетки правая/левая	2103-5003054/055	2
Пистон крепления накладки панели задка	2103-5003060	8
Обивка боковины кузова правая/левая	2103-5004016/017	2
Кнопка крепления обивки	2103-5004028	28
Обивка стойки ветрового окна правая/левая	2101-5004060/061	2
Обивка центральной стойки нижняя	2103-5004068	1
Обивка крыши передняя	2103-5004074	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Лонжерон передний правый	2101-5101300	1
Панель рамы ветрового окна	2103-5201012	1
Стойка ветрового окна правая/левая	2101-5201028/029	2
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя	2101-5206060	1
Жиклер омывателя	2101-5208062	2
Трубка от насоса омывателя к тройнику	2101-5208426	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2103-5301040/041	2
Панель боковины передка правая	2103-5301044	1
Брызговик переднего бампера правый/левый	2103-5301150/151	2
Поперечина передка нижняя	2103-5301230	1
Панель передка	2103-5301242	1
Кожух фар правый/левый	2103-5301250/251	2
Стойка передка правая/левая	2103-5301256/258	2
Поперечина передка верхняя	2103-5301260	1
Усилитель поперечины	2103-5301263	1
Щиток передка	2103-5301280	1
Коробка воздухопритока	2103-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1

Продолжение табл. 2.12

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Щиток коробки воздухопритока:		
нижний	2101-5301375	1
верхний	2101-5301384	1
Панель приборов	2103-5325010	1
Поперечина крепления панели:		
правая	2103-5325080	1
левая	2103-5325086	1
Панель радиоприемника	2103-5325210	1
Боковина кузова правая/левая	2103-5401060/061	2
Усилитель передней стойки правый	2101-5401180	1
Накладка стойки правая	2101-5401210	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя правая/левая	2103-6100014/015	2
Комплект цилиндров замков	2103-6100045	1
Накладка обивки верхняя левая	2103-6102031	1
Стекло поворотное правое в сборе	2106-6103042	1
Рамка поворотного стекла правая	2101-6103064	1
Стекло опускное передней двери правое/левое	2106-6103210/211	2
Уплотнитель опускного стекла передней двери правый/левый	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя правая/левая	2103-6103472/473	2
Стеклоподъемник передней двери	2101-6104020-01	2
Ручка передней двери наружная левая	2101-6105177	1
Дверь задняя правая/левая	2103-6200014/015	2
Уплотнитель опускного стекла задней двери нижний правый/левый	2103-6203290/291	2
Окантовка уплотнителя правая/левая	2103-6203472/473	2
Ручка задней двери наружная:		
правая	2101-6205150-01	1
левая	2101-6205151-01	1
Кожух радиатора отопителя	2101-8101020	1
Кран отопителя	2101-8101150	1
Зеркало наружное	2103-8201050-30	1
Козырек противосолнечный:		
правый	2103-8204010-01	1
левый	2103-8204011	1
Заводской знак	2103-8212012	1
Облицовка радиатора правая	2103-8401012	1
Капот	2103-8402012-01	1
Петля капота	2106-8402034	2
Решетка капота:		
правая	2103-8402076-10	1
левая	2103-8402077-10	1
Крыло переднее правое/левое	2103-8403010/011	2
Крыло заднее правое/левое	2103-8404010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1
Держатель обивки двери	14187580	20

Стоимость использованных запасных частей 23,8 % от розничной цены автомобиля.

Продолжение табл. 2.12

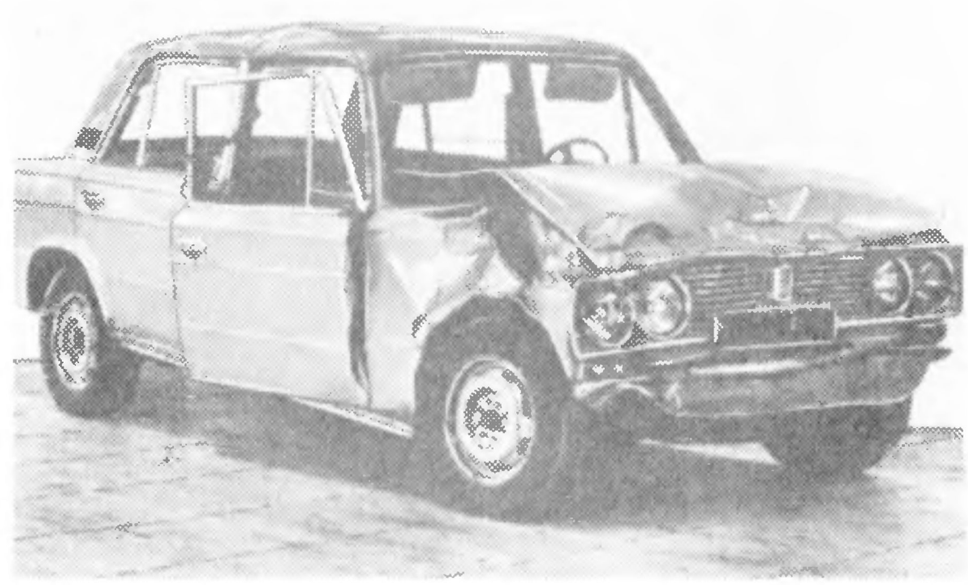
III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17И	1,5 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 36,0 % от его розничной цены.

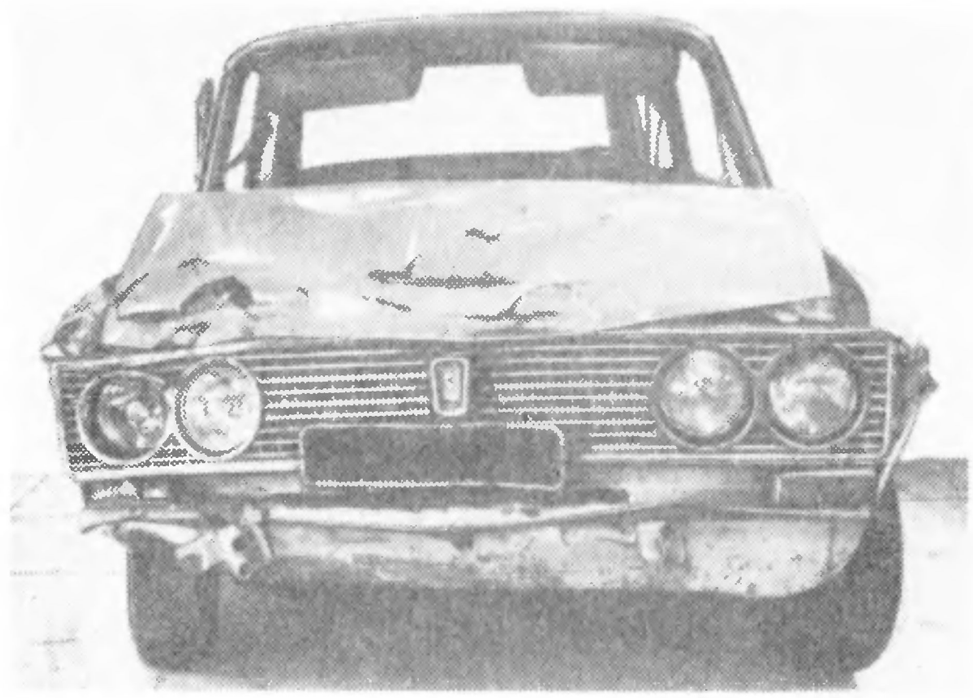
Таблица 2.13

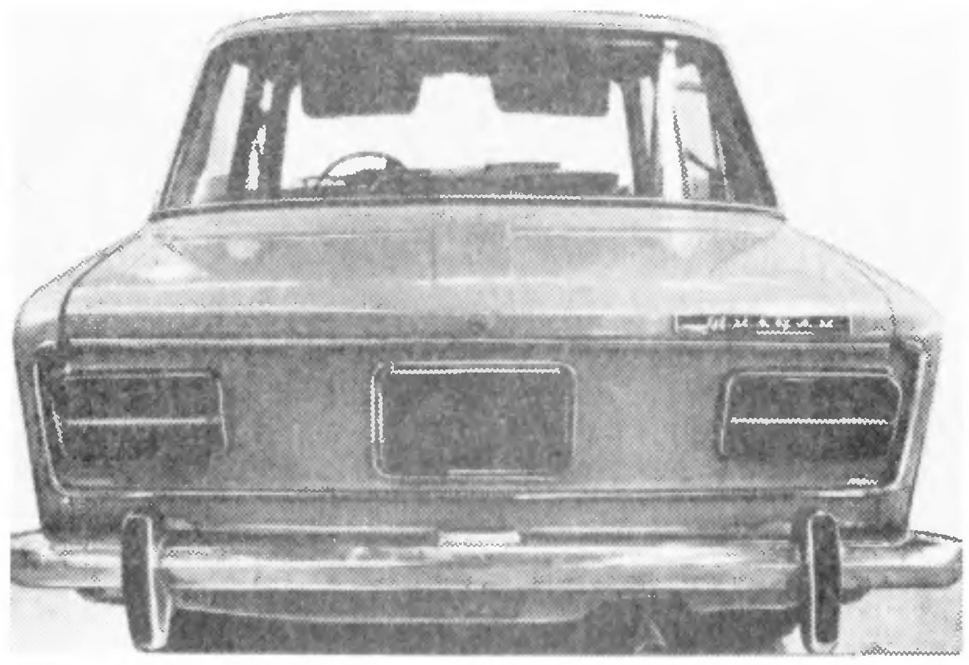
Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению

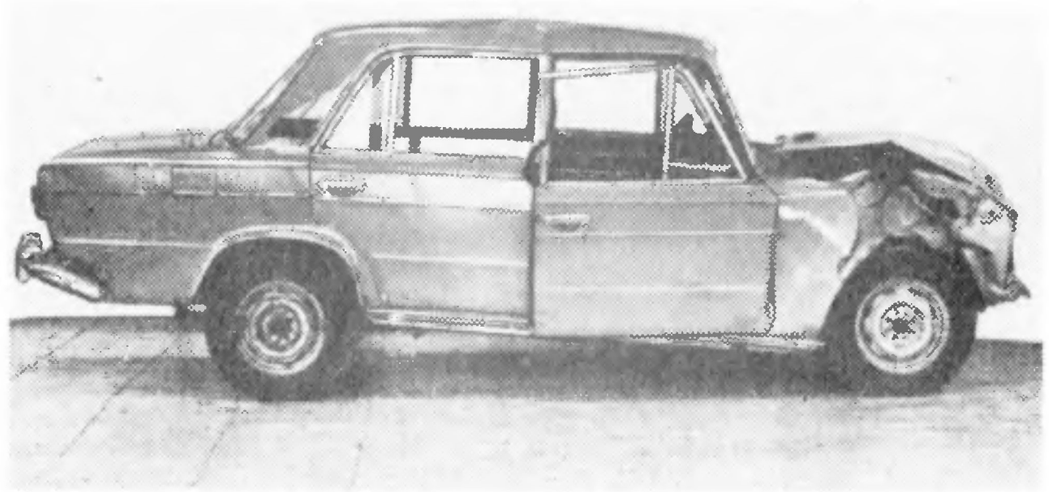
Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 03 (см. рис. 1.5), пробег 70 800 км, срок эксплуатации 4 года

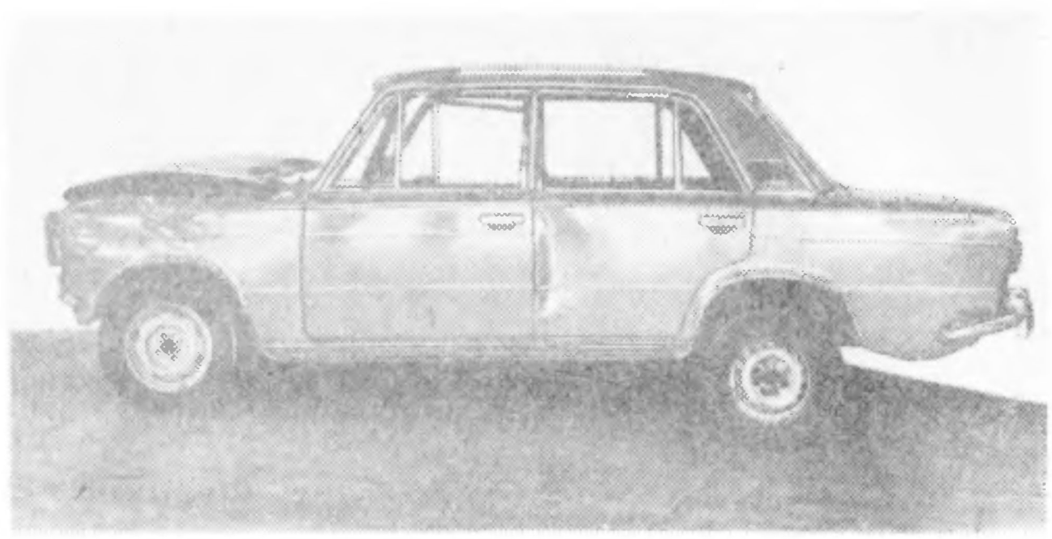


Продолжение табл. 2.13









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Разъединить двигатель, коробку передач, карданную передачу с последующей сборкой (0,5 нормо-ч)
91	Снять и установить опоры двигателя — 3 шт.
	Отремонтировать:
88	двигатель (с полной разборкой и обкаткой на стенде)
93	опору двигателя заднюю
197	коробку передач с частичной разборкой
213	мост задний
272	механизм рулевого управления
п 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
	Заменить:
255	кулаки поворотные — 2 шт.
258	тягу рулевую правую и наконечник
259	тягу рулевую среднюю
275	колесо рулевого управления

Продолжение табл. 2.13

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п 5	пол салона и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний правый — ремонт № 3
п. 5	поперечину крепления панели приборов (2,56 нормо-ч)
532	боковину кузова правую (с частичной заменой) — ремонт № 3
543	стойку боковины центральную правую — ремонт № 3
581	панель крыши — ремонт № 3
п. 5	накладку крыши внутреннюю правую (1,6 нормо-ч)
597	дверь заднюю правую — ремонт № 2
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
694	крыло заднее правое — ремонт № 3
774	кронштейн переднего сиденья наружный правый
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
469	стойку ветрового окна правую
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
498	панель боковины передка правую
518	щиток передка
522	коробку воздухопривода с соединителем, щитками, кронштейном в сборе
553	усилитель передней стойки правый (при снятом крыле)
668	капот (с подгонкой по проему)
674	петли капота — 2 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать, собрать передний и задний бамперы
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.8)
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной

Стоимость ремонтных работ 12,4 % от розничной цены автомобиля

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.13

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней подвески двигателя	2101-1001100	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Сальник коленчатого вала передний	2101-1005034	1
Прокладка впускного коллектора	2101-1008081	2
Картер масляный	2101-1009010	1
Прокладка картера	2101-1009070	1
Фильтр масляный	2101-1012005	1
Фильтр воздушный (корпус)	2101-1109010-10	1
Глушитель дополнительный	2103-1202005	1
Труба приемная глушителя	2101-1203010	1
Прокладка приемной трубы глушителя	2101-1203020	1
Радиатор	2103-1301010-10	1
Насос водяной	2101-1307010	1
Электровентилятор системы охлаждения	2103-1308008-01	1
Кожух вентилятора	2103-1309008	1
Бампер передний	2103-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2103-2803016/017	2
наружный правый/левый	2103-2803032/033	2
Накладка переднего бампера	2103-2803052-01	2
Буфер переднего бампера	2101-2803060	2
Бампер задний	2103-2804015	1
Рычаг передней подвески:		
нижний правый/левый	2101-2904010/011	2
верхний правый	2101-2904095-01	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Тяга рулевой трапеции средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней тяги правый	2101-3003050	1
Наконечник правой тяги	2101-3003057	2
Червяк рулевого механизма	2101-3401035	1
Вал сошки	2101-3401060	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2103-3402015	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Фара наружная правая	2103-3711010	1
Фара внутренняя правая	2103-3711016	1
Рамка фары правая	2103-3711330	1
Подфарник правый	2103-3712010	1
Указатель поворота боковой правый	2103-3726010	1
Прокладка капота изоляционная	2103-5002110	1
Кнопка крепления прокладки	2103-5002122	30
Накладка переднего крыла облицовочная:		
верхняя правая/левая	2103-5003002/003	2
нижняя правая/левая	2103-5003008/009	2
Пистон крепления накладок	2103-5003010	90
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка бокового указателя поворота правая/левая	2103-5003032/033	2

Продолжение табл. 2.13

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Обивка передней стойки правая	2101-5004060	1
Панель рамы ветрового окна	2103-5201012	1
Стойка ветрового окна	2103-5201028	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя	2101-5206060	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2103-5301040/041	2
Панель боковины передка правая	2103-5301044	1
Поперечина передка нижняя	2103-5301230	1
Панель передка	2103-5301242	1
Кожух фар правый/левый	2103-5301250/251	2
Стойка передка:		
правая	2103-5301256	1
левая	2103-5301258	1
Поперечина передка верхняя	2103-5301260	1
Усилитель поперечины	2103-5301263	1
Щиток передка	2103-5301280	1
Уплотнитель брызговика переднего крыла:		
правый	2103-5301314-10	1
левый	2103-5301315-10	1
Коробка воздухопритока	2103-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2103-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока верхний	2103-5301384	1
Корпус вещевого ящика	2101-5303014	1
Панель приборов	2103-5325010	1
Боковина кузова правая	2103-5401060	1
Усилитель передней стойки правый	2101-5401180	1
Накладка стойки правая	2101-5401210	1
Дверь передняя правая	2103-6100014	1
Обивка двери правая	2103-6102012	1
Накладка обивки двери верхняя правая	2103-6102030	1
Стекло опускное передней двери правое	2106-6103210	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Облицовка передней двери правая	2103-6103316	1
Окантовка уплотнителя опускного стекла правая/левая	2103-6103472/473	2
Замок передней двери правый	2103-6105012-11	1
Дверь задняя левая	2103-6200015	1
Ручка задней двери внутренняя	2101-6205180	1
Фиксатор двери левый	2103-6205205-01	1
Ограничитель с роликом	2101-6206082	1
Подлокотник передней двери правый	2103-6826010	1
Заводской знак	2103-8212012	1
Облицовка радиатора правая/левая	2103-8401012/013	2
Капот	2103-8402012	1
Петля капота	2103-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2103-8403010/011	2
Держатель обивки дверей	2101-14187580	24

Стоимость использованных запасных частей 18,0 % от розничной цены автомобиля

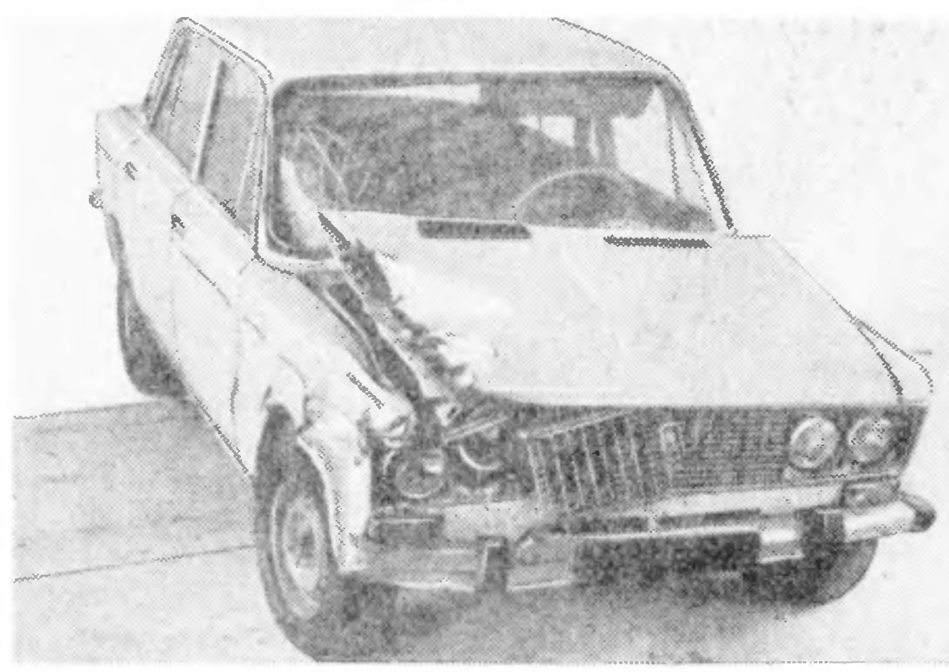
Продолжение табл. 2.13

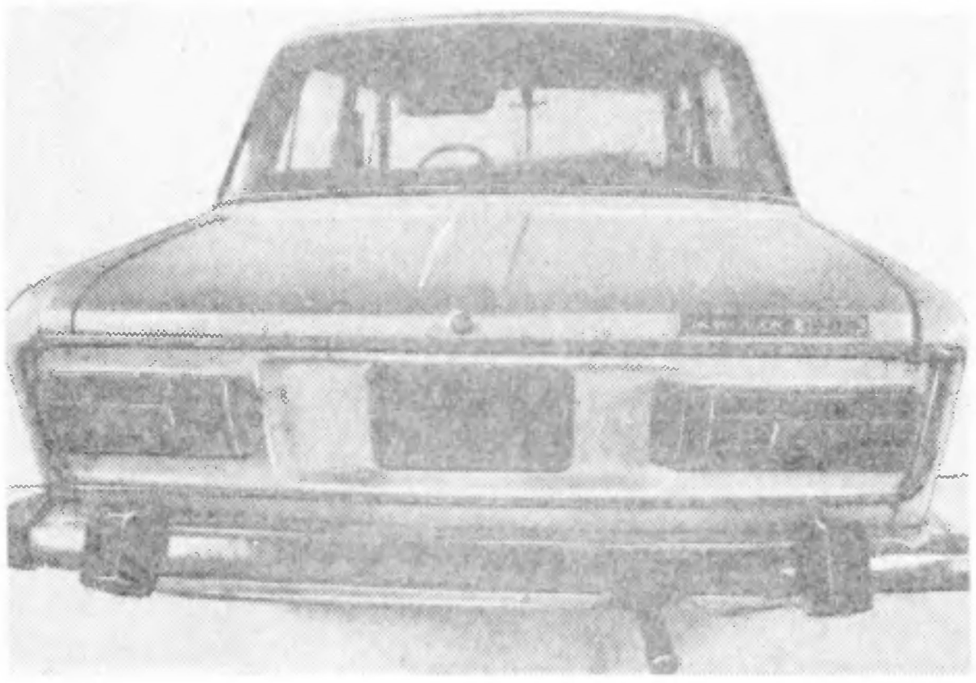
III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_з/10Г_1$	3,7 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля 30,9 % от его розничной цены.	

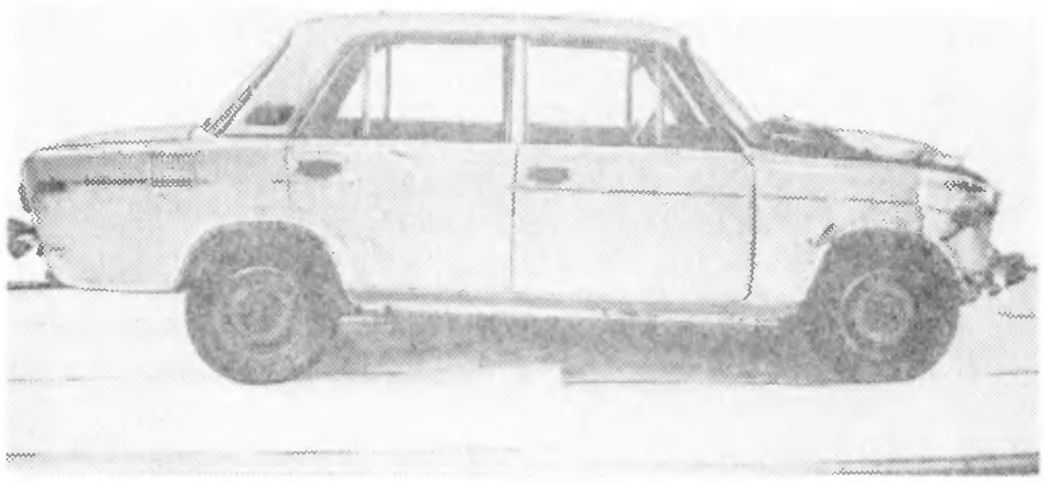
Таблица 2.14

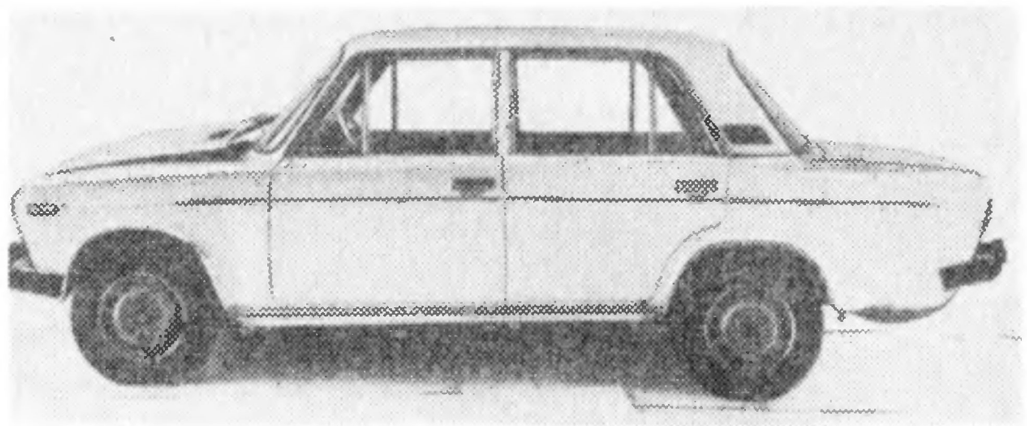
Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 03 (см. рис. 1.5), пробег 35 700 км, срок эксплуатации 2 года









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1 Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2 8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Повреждений механических узлов при аварии нет, ремонт не производится
	3. Кузовные работы
568	Снять и установить крышку багажника, подогнать по проему
386	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
463	панель рамы ветрового окна
468	стойку ветрового окна правую — ремонт № 3
490	брызговик переднего крыла правый — ремонт № 3
571	крышку багажника — ремонт № 2
686	крыло переднее левое — ремонт № 3
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
	Заменить:
506	панель передка в сборе
594	двери правые — 2 шт.
668	капот
687	крыло переднее правое
794	Разобрать, очистить, продефектовать и собрать бамперы — 2 шт

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см табл 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 65, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см в табл 2.8)

Стоимость ремонтных работ 6,0 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бампер передний	2106-2803012	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2103-2803016/017	2
Накладка переднего бампера боковая:		
правая	2106-2803052-10	2
левая	2106-2803053	1
Буфер переднего бампера правый	2106-2803060	1
Бампер задний	2106-2804012	1
Кронштейн заднего бампера внутренний правый/левый	2103-2804016/017	2
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Фара наружная правая	2103-3711010	1
Фара внутренняя правая	2103-3711016	1
Подфарник правый	2103-3712010	1
Рассеиватель подфарника левый	2103-3712071	1
Фонарь освещения номерного знака левый	2106-3717011	1
Сигнал высокого тона	2103-3721010	1
Указатель поворота боковой	2106-3726010	1
Накладка декоративная (катафот)	2106-3726510	1
Прокладка капота изоляционная	2103-5002110	1
Кнопка крепления прокладки	2103-5002122	30
Накладка переднего крыла облицовочная верхняя правая	2103-5003002	2
Накладка передней двери облицовочная правая	2103-5003004	1
Накладка переднего крыла облицовочная нижняя правая/левая	2103-5003008/009	2
Пистон крепления накладки	2103-5003010	99
Пистон крепления молдинга	2103-5003017	18
Накладка крышки багажника	2103-5003045	1
Накладка заднего крыла правая	2103-5003054	1

Продолжение табл. 2.14

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Поперечина передка нижняя	2103-5301230	1
Панель передка	2103-5301242	1
Кожух фар правый/левый	2103 5301250/251	2
Стойка передка:		
правая	2103-5301256	1
левая	2103-5301258	1
Поперечина передка верхняя	2103-5301260	1
Усилитель поперечины	2103-5301263	1
Дверь передняя правая	2103-6100014	1
Дверь задняя правая	2103-6200014	1
Облицовка радиатора правая	2106-8401012	1
Облицовка фар правая	2106-8401016	1
Капот	2103-8402012-01	1
Решетка капота правая	2103-8402076-10	1
Крыло переднее правое	2106-8403010	1
Замок капота	2101-8406010	1
Держатели обивок дверей	14187580	24

Стоимость использованных запасных частей 5,8 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Мастика диплозольная Д-4А	0,4 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

Стоимость израсходованных материалов 0,3 % от розничной цены автомобиля

Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля 12,1 % от его розничной цены

Согласно проведенному анализу, процент таких соударений наибольший. В подобных авариях автомобильные агрегаты имеют самые тяжелые повреждения. В пяти случаях из 14 ремонтировались двигатели, коробки передач и задние мосты, почти во всех случаях производился ремонт передних подвесок и рулевого управления. Кузова при фронтальных ударах чаще всего имеют деформацию по всей длине, и поэтому, как правило, требуется устранение перекосов в дверных и оконных проемах, основания кузова.

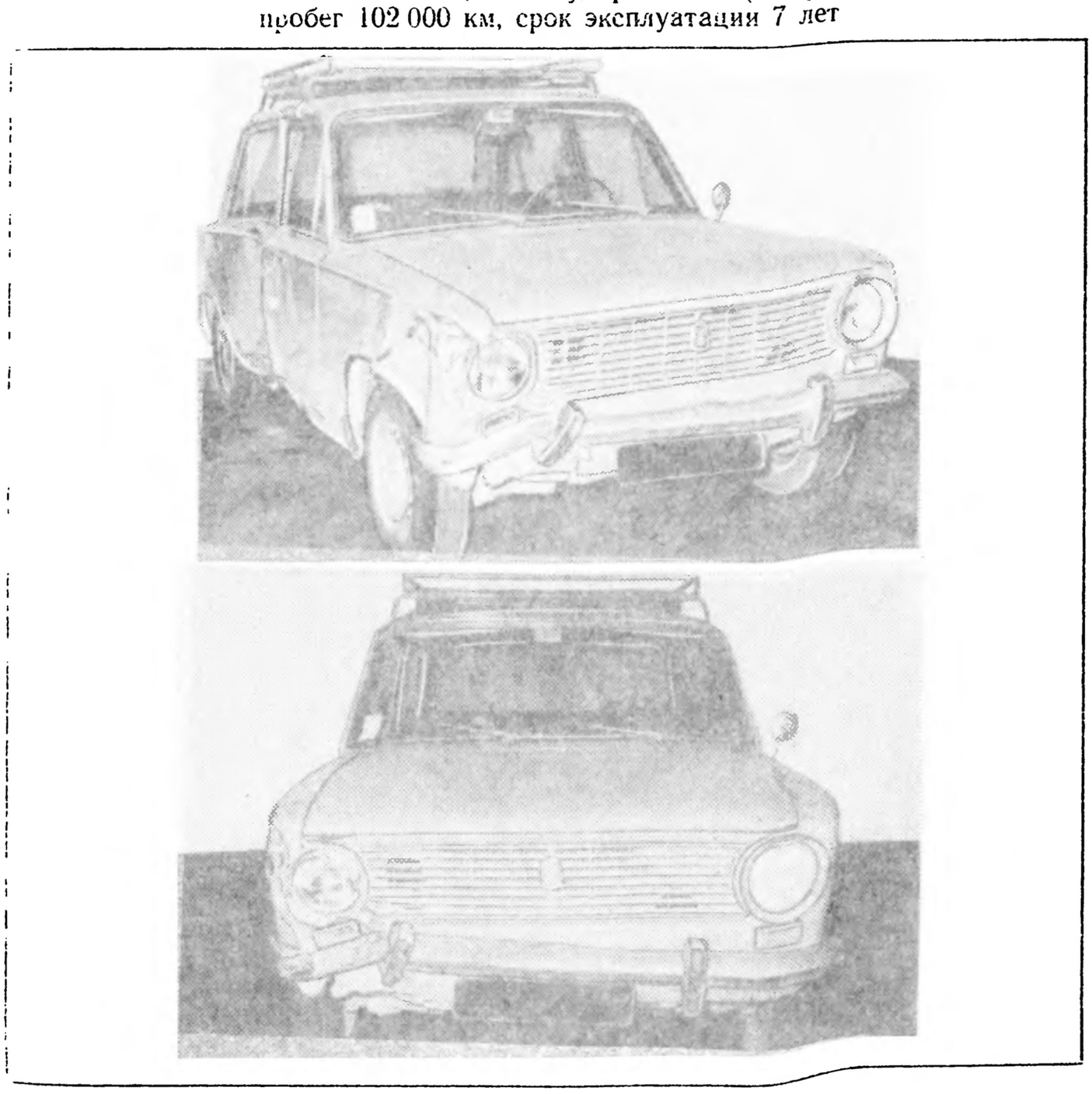
2.3. ПРАВЫЕ БОКОВЫЕ СОУДАРЕНИЯ

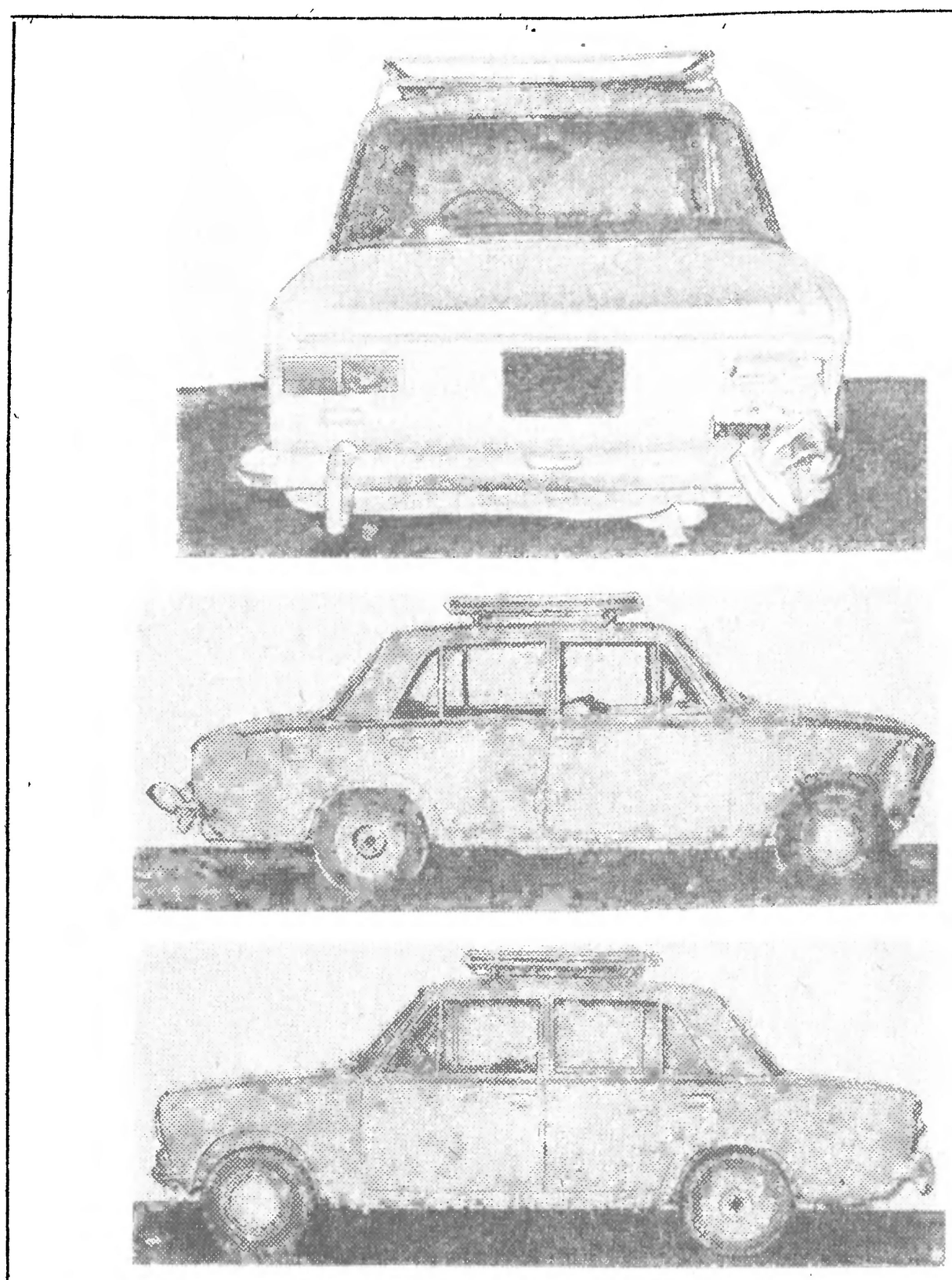
В параграфе рассмотрены три примера аварий автомобилей (табл. 2.15—2.17), которые по принятой классификации относятся к правым боковым соударениям. Согласно предложенной схеме (см. рис. 1.5), сюда относятся соударения типов 04, 05, 06. Как свидетельствует статистика, процент таких аварий менее значителен. Удары подобного типа имеют менее тяжелые последствия, чем фронтальные. В большинстве случаев удары происходят при частично погашенной скорости. Практически очень редко повреждаются двигатель, коробка передач, рулевое управление. Чаще повреждаются задний мост и карданная передача. Кузова в результате таких аварий обычно имеют средние и несложные перекосы. Ремонту подвергаются правые крылья, передние и задние правые двери, все стойки, пол и крыша.

Таблица 2.15

Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 05 (см рис. 1.5), пробег 102 000 км, срок эксплуатации 7 лет





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
	Дополнительно снять и установить для выполнения ремонтных работ:
137	бак топливный в сборе

Продолжение табл. 2.15

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
361	пучок проводов задний
615	уплотнители проемов задней двери
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Повреждений механических узлов при аварии нет, ремонт не производится
	3 Кузовные работы
385	Устранить несложный перекос кузова
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель (6,5 нормо-ч)
449	лонжерон заднего пола — ремонт № 2
531	боковину кузова правую (с частичной заменой) — ремонт № 2
	Заменить:
544	стойку центральную правую
563	панель задка наружную
594	двери правые — 2 шт.
687	крыло переднее правое
695	крыло заднее правое
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5 Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
13	Проверить на стенде работу передней и задней подвесок

Стоимость ремонтных работ 7,0 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
Накладка переднего бампера правая	2101-2803052	1
Бампер задний	2101-2804015	1
Кронштейн заднего бампера внутренний правый/левый	2101-2804016/017	2
Накладка заднего бампера	2101-2804052	1
Оптический элемент без лампы	2101-3711510	1
Обод наружный	2101-3711532	1
Фонарь правый с лампами в сборе	2101-3716010	1

Продолжение табл. 2.15

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Указатель поворота боковой с лампой	2101-3726010	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	1
Накладка сточного желобка крыши	2101-5003020	1
Кронштейн поперечной штанги	2101-5101202	1
Панель передка в сборе	2101-5301240	1
Щиток радиатора правый	2101-5301268	1
Боковина кузова правая	2101-5401060	1
Дверь передняя правая	2101-6100014	1
Ручка передней двери наружная правая	2101-6105176	1
Дверь задняя правая	2101-6200014	1
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Крыло переднее правое в сборе	2101-8403010	1
Крыло заднее правое в сборе	2101-8404010	1

Стоимость использованных запасных частей 4,4 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

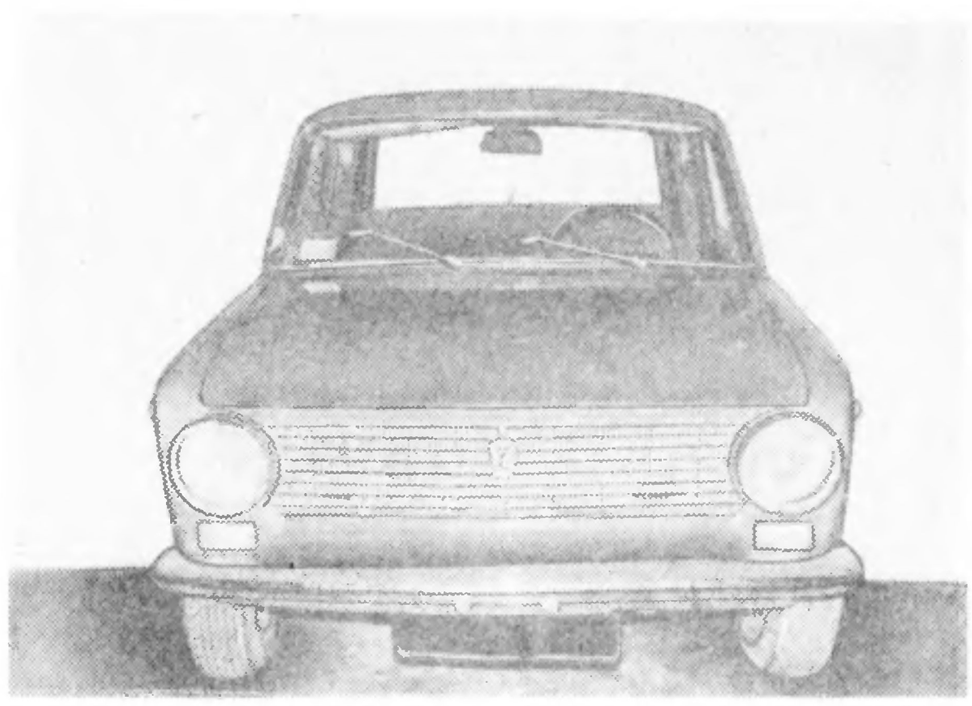
Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

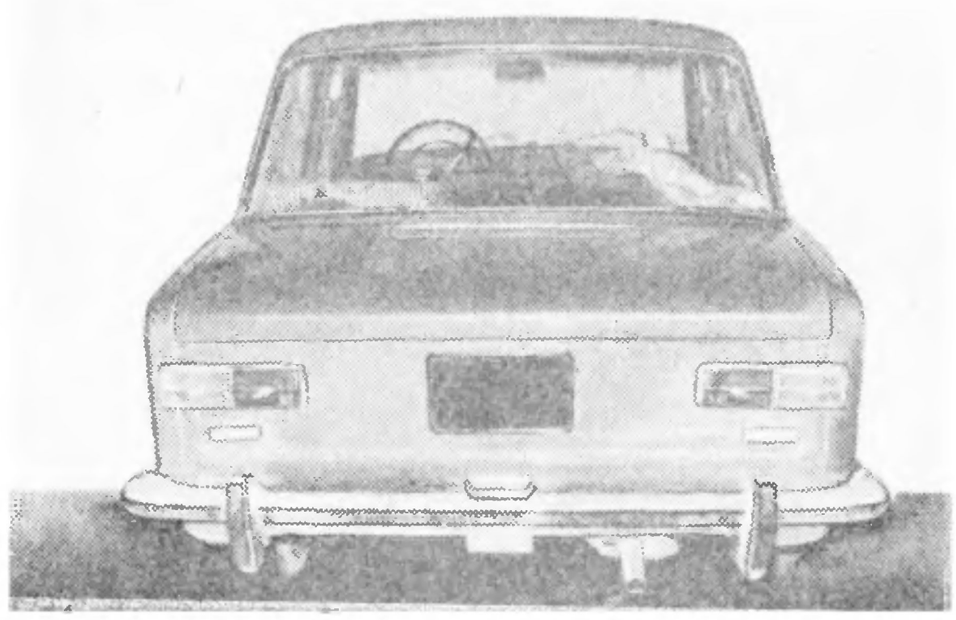
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 11,8 % от его розничной цены.

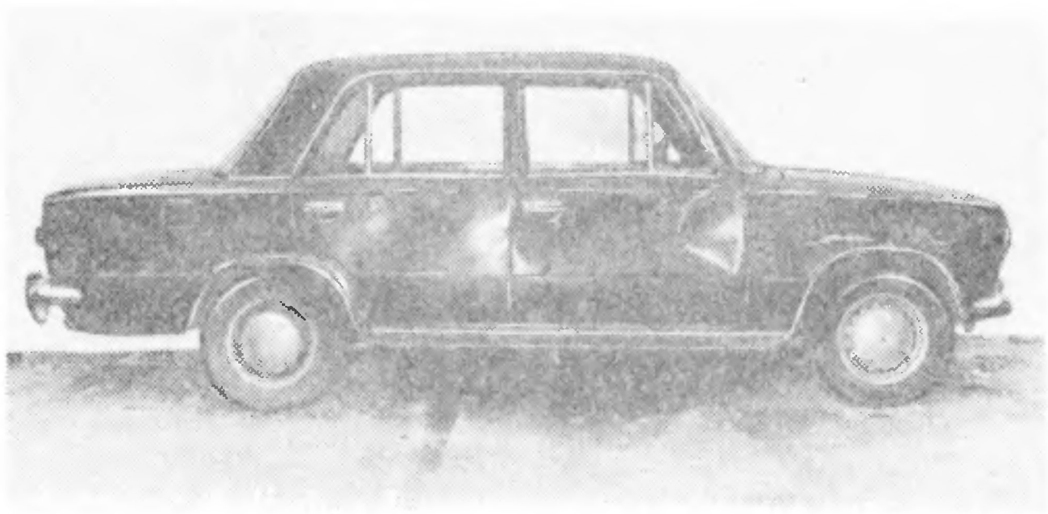
Таблица 2.16

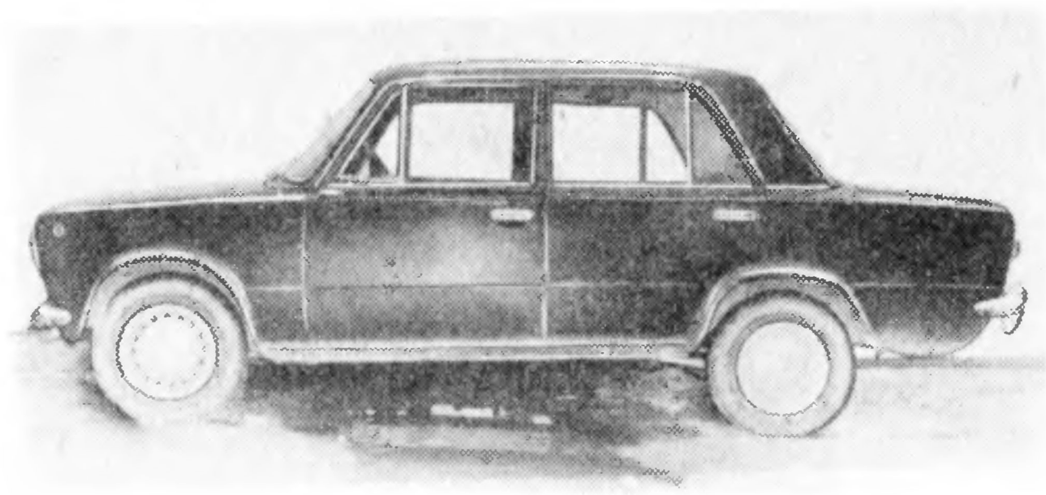
Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 05 (см. рис. 1.5), пробег 30 000 км, срок эксплуатации 5 лет









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Повреждений механических узлов при аварии нет, ремонт не производится
	3. Кузовные работы
668	Снять и установить капот
	Отремонтировать:
468	стойку ветрового окна правую — ремонт № 3
542	стойку центральную правую — ремонт № 2
571	крышку багажника — ремонт № 2
596	дверь переднюю левую — ремонт № 1
598	дверь заднюю левую — ремонт № 3
671	капот — ремонт № 2
686	крыло переднее левое — ремонт № 3
693	крылья задние (левое и правое) — ремонт № 2
	Заменить:
594	двери передние — 2 шт.
687	крыло переднее правое
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Полная окраска кузова — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес

Продолжение табл. 2.16

Номер операции по прейскуранту В 50 [29]	Операция
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
12	Проверить на стенде работу передней и задней подвесок
13	Проверить эффективность тормозов на стенде

Стоимость ремонтных работ 5,3 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Указатель поворота боковой с лампой	2101-3726010	1
Накладка облицовочная сточного желобка крыши правая	2103-5003020	1
Панель рамы ветрового окна в сборе	2101-5201012	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2121-5206062	1
Облицовка окантовки уплотнителя ветрового стекла	2101-5206066	1
Уплотнитель щитка передка	2101-5301314	1
Дверь передняя правая в сборе	2101-6100014	1
Стекло поворотное передней двери в сборе правое	2106-6103042	1
Ручка поворотного стекла передней правой двери	2101-6103102	1
Кнопка ручки поворотного стекла передней правой двери	2101-6103105	1
Пружина кнопки ручки	2101-6103107	1
Дверь задняя правая в сборе	2101-6200014	1
Крыло переднее правое в сборе	2101-8403010	1
Комплект предохранителей:		
8 А	10858090	9
16А	11048990	1

Стоимость использованных запасных частей 3,4 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	5,0 кг
Грунт ЭФ-083	2,5 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг

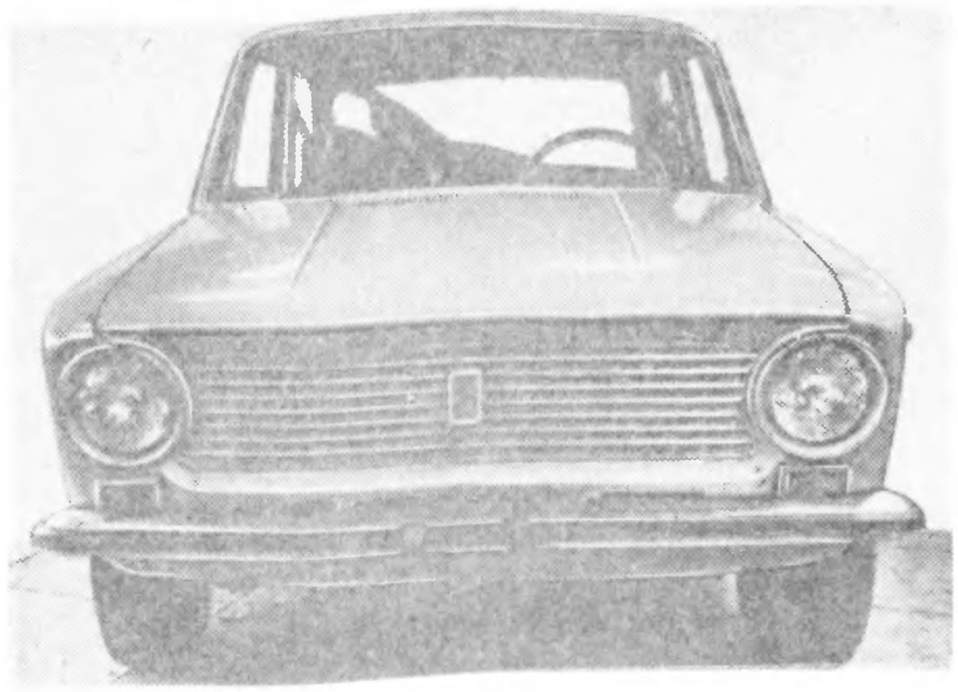
Продолжение табл. 2.16

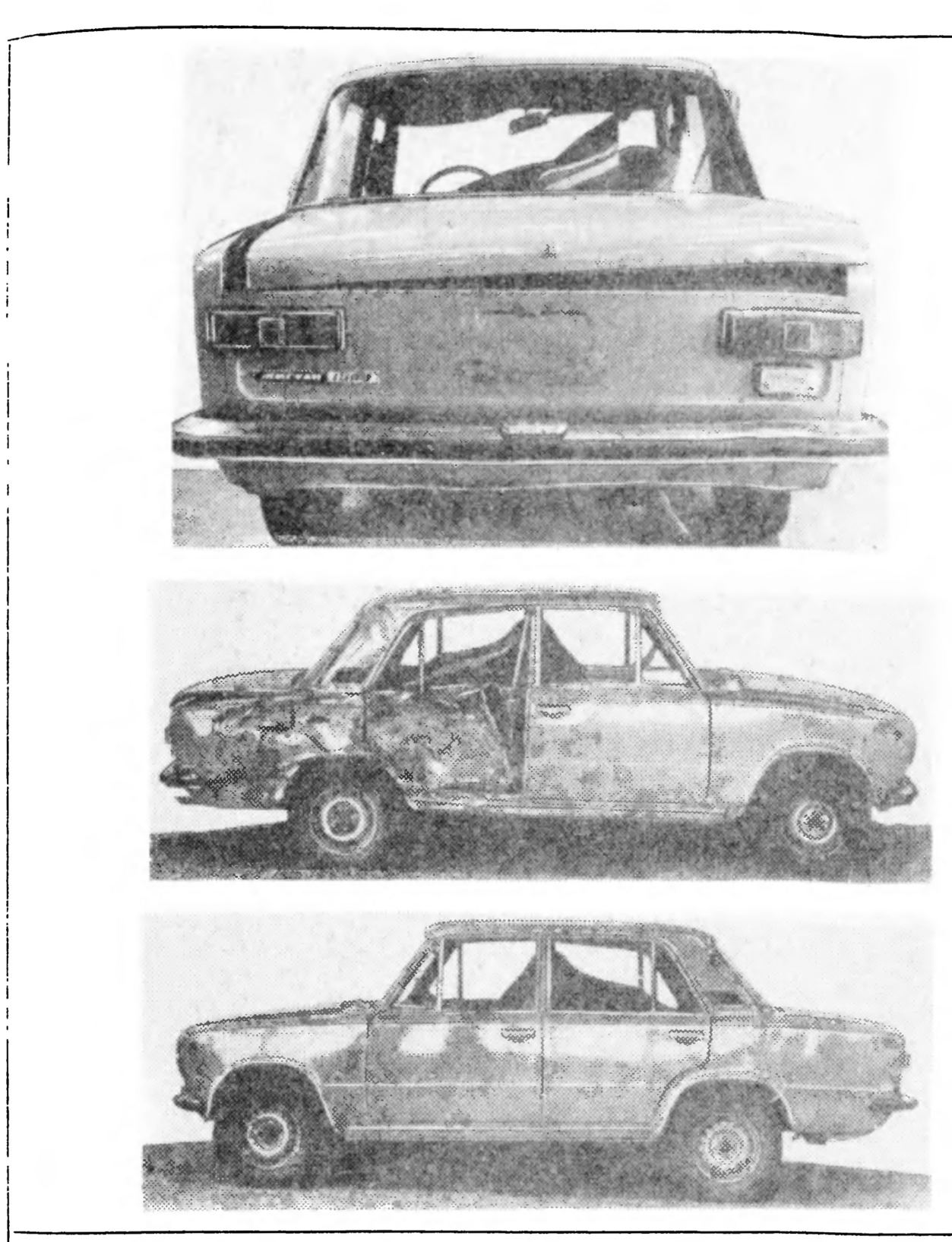
Материал	Расход
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	
Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 9,2 % от его розничной цены	

Таблица 2.17

Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 06 (см. рис. 1.5), пробег 63 200 км, срок эксплуатации 4 года





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
391	Разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова: снять и установить аккумуляторную батарею; облицовочную решетку радиатора; фары, подфарники; боковые указатели поворота; задние фонари, рычаги стеклоочистителя; жиклеры омывателя, наружное зеркало; орнамент; задний номерной знак; передний и задний бамперы в сборе; декоративные накладки; фонарь освещения заднего хода; вентиляционную накладку боковой панели крыши; фонари освещения номерного знака

Продолжение табл. 2.17

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова следующие детали и узлы:
137	бак топливный в сборе
157	глушитель основной
212	мост задний с тормозами в сборе
248	амортизаторы задние — 2 шт.
252	штанги задней подвески — 5 шт.
304	регулятор давления тормозов (с регулировкой)
361	пучок проводов задний
408	обивку кузова в сборе; стекла ветровое и заднее; обивки стоек ветровой рамы, центральных стоек, боковин передка, боковых панелей крыши, уплотнители дверей; противосолнечные козырьки; внутреннее зеркало; поручни; обивку крыши; обивку поперечины пола; коврики пола и багажника
426	противошумную изоляцию пола салона
526	панель приборов в сборе
568	крышку багажника (с подгонкой по проему)
577	замок крышки багажника с приводом (с регулировкой)
578	фиксатор замка крышки багажника (с регулировкой)
595	арматуру правых дверей — 2 комплекта
603	обивки дверей — 4 комплекта (со снятием и установкой ручек и подлокотников)
604	комплекты уплотнителей опускных стекол передних и задних дверей
639	сиденья передние в сборе — 2 шт.
683	уплотнитель капота
712	ремни безопасности — 4 комплекта
	2. Ремонт узлов и агрегатов
213	Отремонтировать задний мост
273	Заменить рулевой вал
	3. Кузовные работы
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать.
п. 5	пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
532	боковину кузова правую (с частичной заменой) — ремонт № 2
	Заменить:
445	кронштейн поперечной тяги
451	лонжерон заднего пола правый (с заменой панели задка, усилителя задней панели, правого крыла, пола для топливного бака)
473	нижнюю поперечину рамы заднего окна
544	стойку центральную правую
549	внутреннюю и наружную арки правого заднего колеса
567	рамку передней перегородки задка с полкой в сборе
594	двери правые — 2 шт.
687	крыло переднее правое
695	крыло заднее левое

Продолжение табл. 2.17

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
393	Окрасить наружную поверхность кузова — окраска Б; подготовить и окрасить наружную поверхность кузова (без моторного отсека, салона и багажника), включая торцы дверей и дверные проемы
432	Окрасить багажный отсек и внутреннюю поверхность крышки багажника
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5 Регулировочные работы
33, 43, 48, 52, 54, 55, 57, 69, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работы по указанным операциям см в табл. 2.8)

Стоимость ремонтных работ 8,4 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бак топливный	2101-1101008	1
Балка заднего моста	2101-2401010-01	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	1
Полуось заднего моста	2101-2403069	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Переключатель трехрычажный	21011-3709310-80	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	1
Арка заднего колеса внутренняя правая	2101-5100050	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Кронштейн поперечной штанги	2101-5101202	1
Лонжерон пола задний правый	2101-5101370	1
Панель рамы заднего окна:		
боковая левая	2101-5201425	1
нижняя	2101-5201430	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Панель приборов	21011-5325010	1
Боковина кузова правая	2101-5401060	1
Стойка боковины центральная правая	2101-5401128	1
Арка заднего колеса наружная правая	2101-5401170	1
Панель задка нижняя	2101-5601082	1
Рамка задней перегородки	2101-5601260	1
Крышка багажника в сборе	2101-5604010	1
Дверь передняя правая	2101-6100014	1
Стекло опускное передней двери правое	2106-6103210	1

Продолжение табл. 2.17

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Уплотнитель опускного стекла	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя опускного стекла правая/левая	2101-6103472/473	2
Дверь задняя правая	2101-6200014	1
Обивка задней двери правая	21011-6202012	1
Накладка декоративная	2101-6202032	1
Стекло неподвижное задней двери правое в сборе	2106-6203036	1
Стекло задней двери правое	2106-6203210	1
Уплотнитель опускного стекла задней двери:		
нижний правый/левый	2101-6203290/291	2
передний	2101-6203292	1
верхний	2101-6203293	1
Окантовка уплотнителя нижняя правая/левая	2101-6203472/473	2
Стеклоподъемник задней двери	2101-6204020-01	1
Замок задней двери правый	2103-6205012-10	1
Ручка задней правой двери:		
наружная	2101-6205150	1
внутренняя	21011-6205180	1
Фиксатор замка задней двери правый	2103-6205204	1
Ограничитель задней правой двери с роликом	2101-6206082	1
Уплотнитель проема двери:		
передний правый	2101-6207020	1
задний правый	2101-6207024	1
Подушка заднего сиденья	21011-6820110	1
Спинка заднего сиденья	21011-6820210	1
Крыло переднее правое	2101-8403010	1
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 13,0 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	3,4 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,3 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,25 кг
Растворитель	
Р-197	1,28 кг
РЭ-11В	1,02 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,6 кг
Эмаль МЛ-197	4,25 кг

Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 21,8 % от его розничной цены

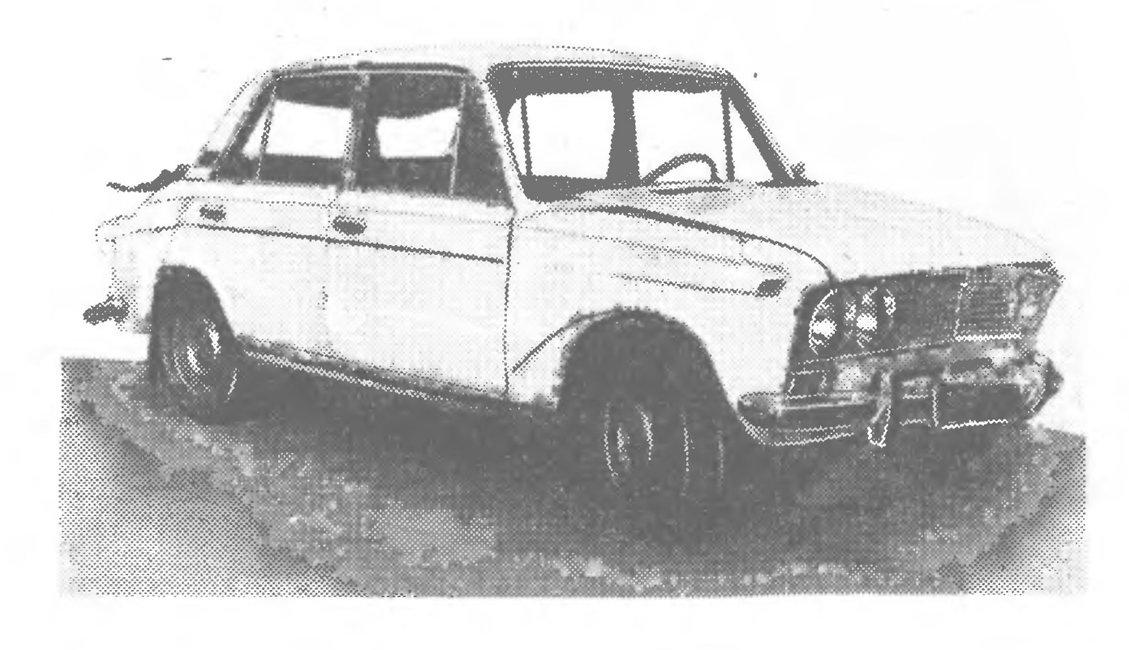
2.4. СОУДАРЕНИЯ В ЗАДНЮЮ ЧАСТЬ АВТОМОБИЛЯ

В параграфе рассмотрены шесть примеров аварий, которые по принятой классификации отнесены к соударениям в заднюю часть автомобиля. Сюда относятся соударения типов 07 (табл. 2.18, 2.19), 08 (табл. 2.20, 2.21), 09 (табл. 2.22, 2.23). В процентном соотношении такие удары занимают второе место после фронтальных. Подобные аварии чаще всего возникают при резком торможении и несоблюдении дистанции безопасности идущим сзади транспортом. Повреждения автомобилей при таких соударениях менее значительны, чем при фронтальных. Двигатель, коробка передач, передняя подвеска повреждаются редко. Чаще возникает необходимость в ремонте или замене балки заднего моста, полуосей, системы выпуска отработавших газов. Значительно деформируется задняя часть кузова, на которую приходится основная энергия удара. Как правило, требуется замена практически всей задней части: крыльев, крышки багажника, пола багажника, пола под запасное колесо и топливный бак. При соударениях типа 08 возникают перекосы кузова, ремонтируются или заменяются наружные и внутренние арки задних колес.

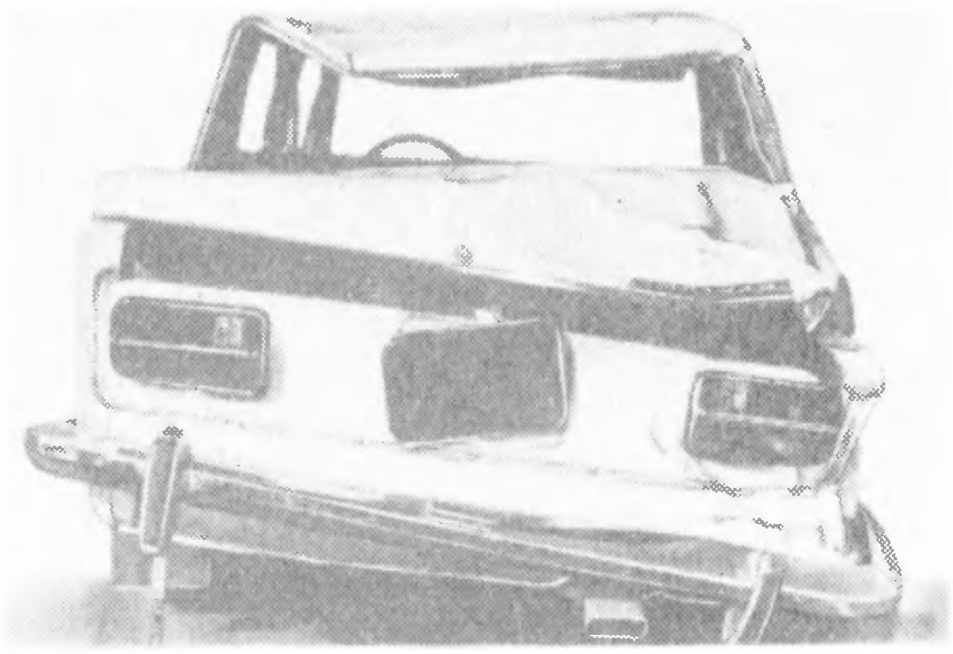
Таблица 2.18

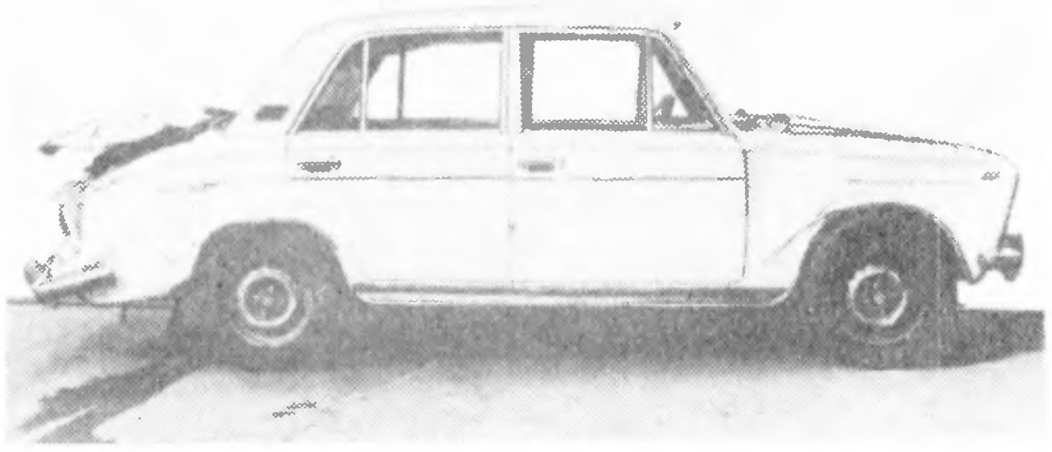
Повреждение автомобиля при ударе сзади справа и операции по его восстановлению

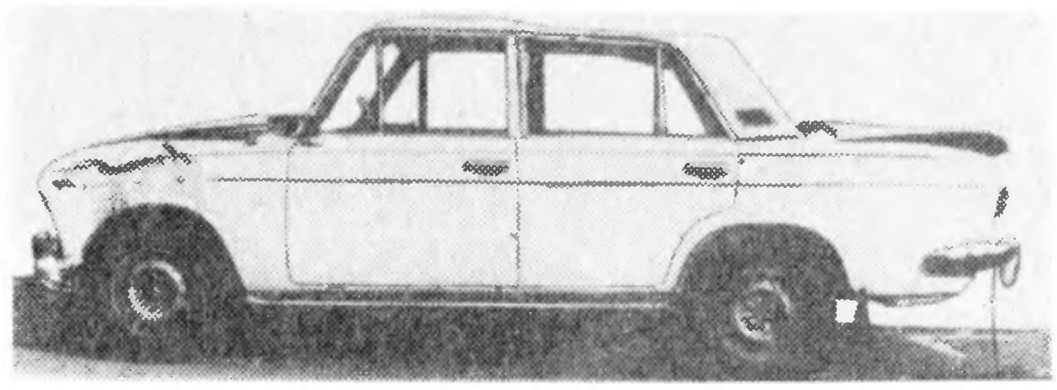
Автомобиль ВАЗ 2103, тип соударения 07 (см. рис. 1.5), пробег 43 200 км, срок эксплуатации 3 года



expert22 для http://rutracker.org







I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1 Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2 8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 679, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова узлы и детали в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см в табл. 2.8)
	2 Ремонт узлов и агрегатов
213	Отремонтировать задний мост с тормозами в сборе
	Заменить·
157	глушитель основной
258	тягу рулевую левую, и наконечники
	3 Кузовные работы
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать
429	пол задний – ремонт № 3
442	поперечину переднюю заднего моста ремонт № 3
450	лонжерон заднего пола (2 шт) - ремонт № 3
471	поперечину нижнюю рамы заднего окна - ремонт № 2
497	панель передка боковую левую
531	боковину кузова левую ремонт № 2
546	арку заднего колеса внутреннюю правую ремонт № 2
581	панель крыши ремонт № 3
587	панель крыши боковую левую ремонт № 3
	Заменить·
445	кронштейн поперечной штанги
452	задние лонжероны - 2 шт

Продолжение табл. 2.18

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
492	левый и правый брызговики с лонжеронами
549	внутреннюю и наружную арки правого заднего колеса
567	рамку передней перегородки задка с полкой в сборе
568	крышку багажника
668	капот
674	петли капота — 2 шт.
687	крылья передние
792	усилители крыши — 3 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать, собрать передний и задний бамперы
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.8)
Стоимость ремонтных работ 6,0 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Глушитель основной	2103-1201005	1
Балка заднего моста	2101-2401010-01	1
Сальник полуоси	2101-2401034	2
Полуось	2101-2403069	2
Кронштейны заднего бампера:		
внутренний левый	2103-2803017	1
наружный левый	2103-2803033	1
Амортизатор задний	2101-2915402-02	1
Штанга продольная нижняя правая	2101-2919012-01	1
Штанга поперечная	2101-2919110-01	1
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней тяги наружный	2101-3003057	1
Накладка переднего крыла нижняя правая/левая	2103-5003008/009	1
Пистон крепления накладок	2103-5003010	100
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка облицовочная заднего крыла левая	2103-5003043	1
Накладка крышки багажника	2103-5003045	1
Накладка облицовочная панели задка	2103-5003048	1
Накладка панели задка правая/левая	2103-5003050/051	2

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Накладка задней вентиляционной решетки облицовочная левая	2103-5003055	1
Обивка багажника:		
правая	2103-5004210	1
левая передняя	2103-5004231	1
нижняя левая	2103-5004233	1
задняя	2103-5004252	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2103-5301040/041	2
Панель передка	2103-5301242	1
Арка внутренняя левая	2101-5100051	1
Пол багажника	2103-5101034	1
Лонжерон пола средний правый/левый	2101-5101132/133	2
Пол для топливного бака	2103-5101176	1
Усилитель панели задка	2103-5101184	1
Поперечина передняя заднего пола	2101-5101192	1
Кронштейн поперечной штанги	2101-5101202	1
Лонжерон пола задний правый/левый	2103-5101370/071	2
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя	2101-5207060	1
Арка наружная правая	2103-5401171	1
Панель наружная задняя нижняя	2103-5601082	1
Рамка задней перегородки	2101-5601260	1
Крышка багажника	2103-5604010	1
Уплотнитель крышки багажника	2103-5604040	1
Облицовка радиатора левая	2103-8401013	1
Капот	2103-8402012-01	1
Петля капота	2103-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2103-8403010/011	2
Крыло заднее правое/левое	2103-8404010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 9,3 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	1,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_3/10Г_1$	2,0 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,0 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

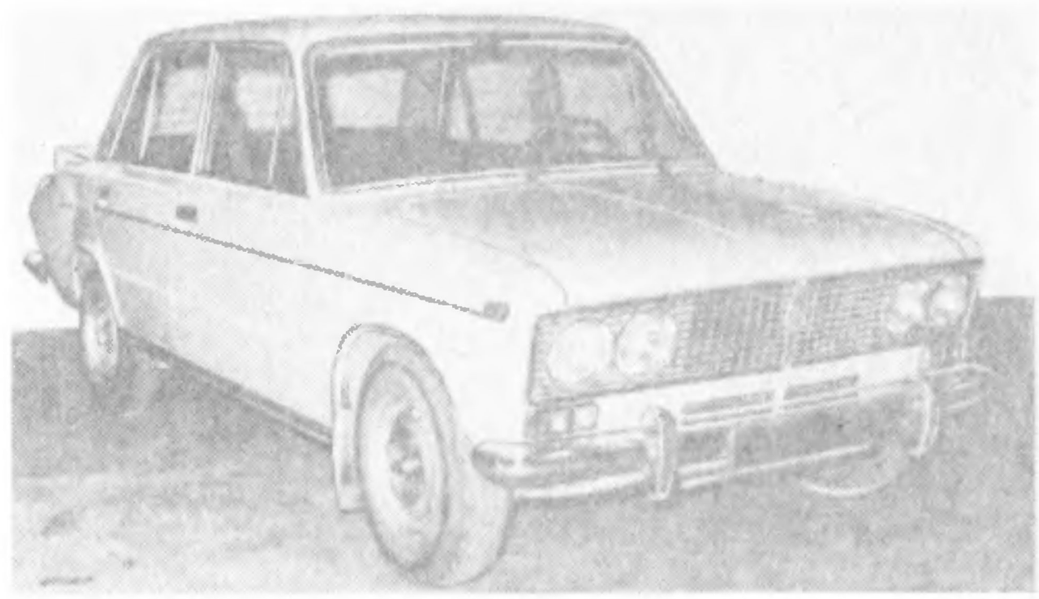
Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

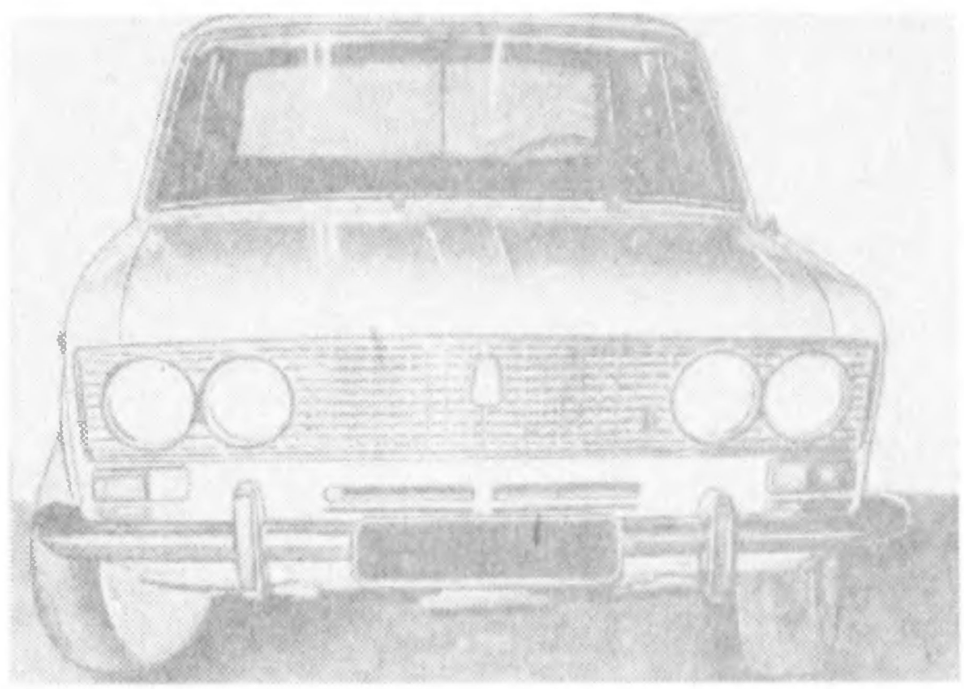
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 15,7 % от его розничной цены.

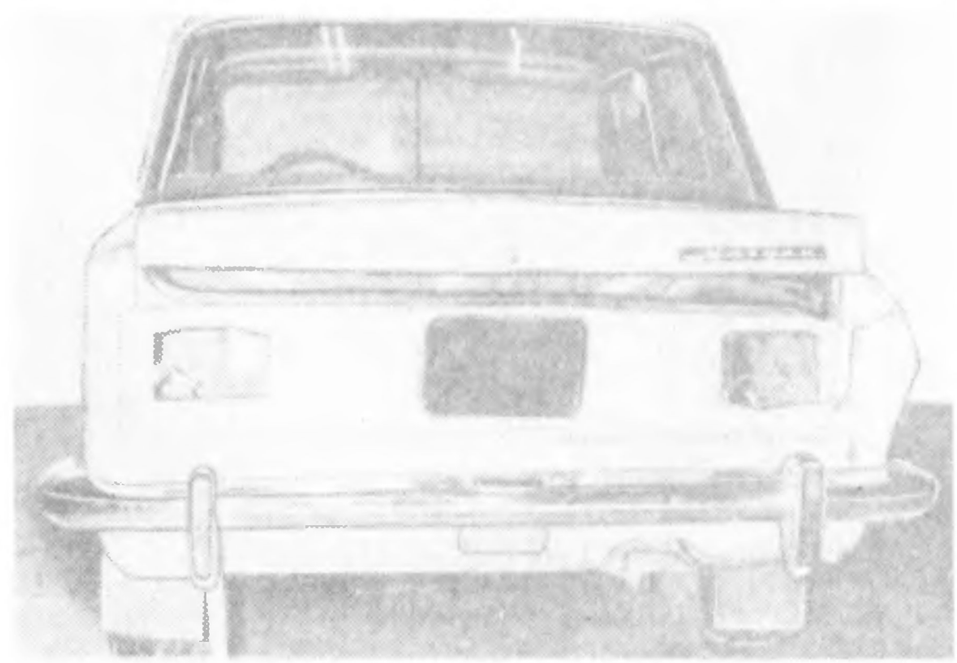
Таблица 2.19

Повреждения автомобиля при ударе сзади справа и операции по его восстановлению

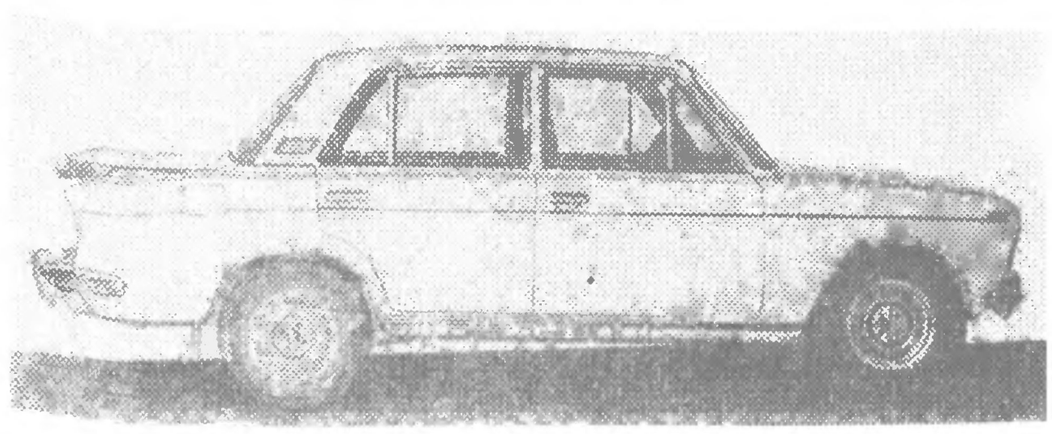
Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 07 (см. рис. 1.5), пробег 127 100 км, срок эксплуатации 8 лет

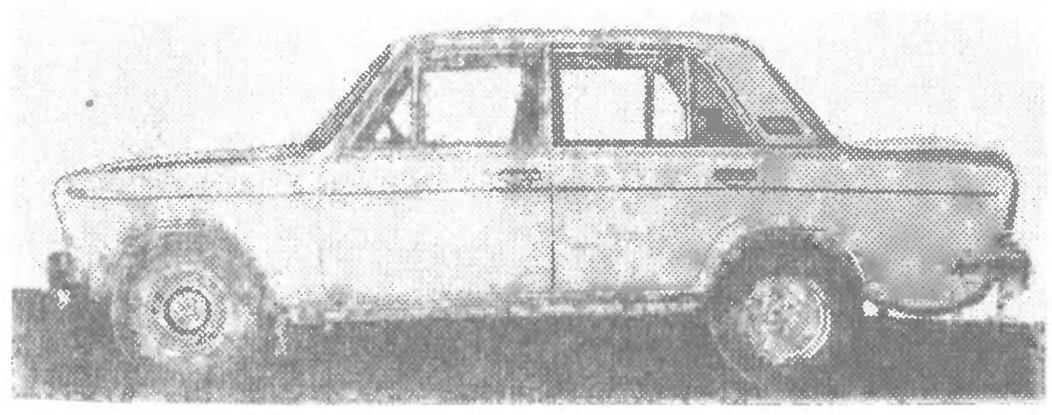






Продолжение табл. 2.19





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
391	Разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова (полный перечень операций по данному комплексу см в табл. 2.17)
	Дополнительно снять и установить для выполнения ремонтных работ:
137	бак топливный в сборе
574	уплотнитель крышки багажника
578	фиксатор замка крышки багажника
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Повреждений механических узлов при аварии нет, ремонт не производится
	3. Кузовные работы
450	Отремонтировать лонжерон заднего пола правого — ремонт № 3
	Заменить:
563	панель задка наружную
568	крышку багажника
695	крыло заднее правое

Продолжение табл. 2.19

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
393	Окрасить наружную поверхность кузова (см. табл. 2.17)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
12	Проверить на стенде работу передней и задней подвесок (в том числе амортизаторов)
13	Проверить на стенде эффективность тормозов
43	Проверить и отрегулировать углы установки передних колес
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
69	Прокачать гидравлический привод задних тормозов
71	Зарядить аккумуляторную батарею
Стоимость ремонтных работ 2,8 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Фонарь задний правый	2103-3116010	1
Панель задка наружная нижняя в сборе	2103-5601082	1
Брызговик заднего бампера боковой правый	2103-5601150	1
Крышка багажника в сборе	2103-5604010	1
Стоимость замененных запасных частей 0,7 % от розничной цены автомобиля		

III. Израсходованные материалы

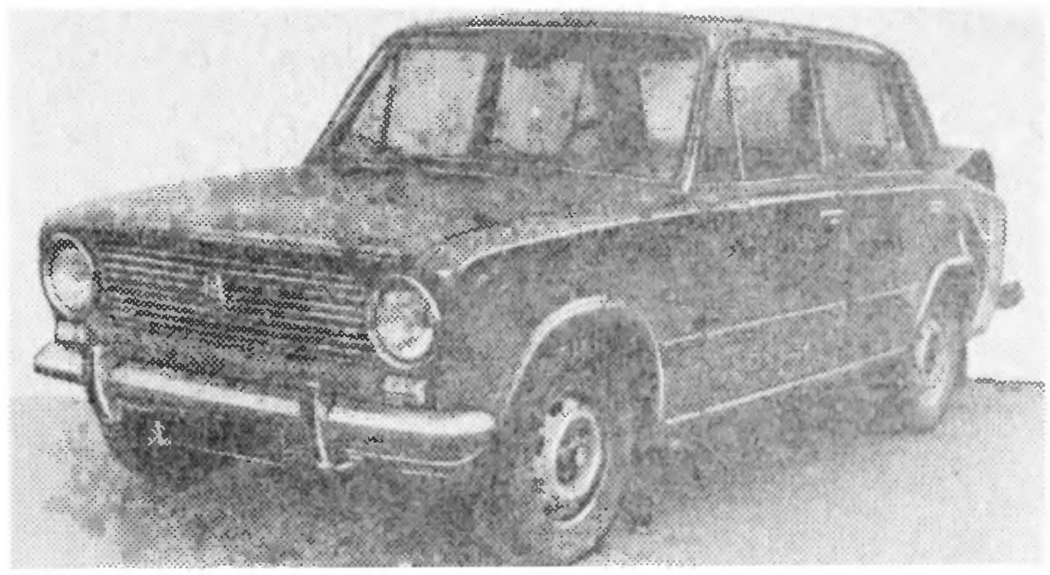
Материал	Расход
Грунт ЭФ-083	3,4 кг
Мастика противошумная БПМ-1	5,0 кг
Растворитель:	
Р-197	1,28 кг
РЭ-11В	1,02 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	1,0 кг
Эмаль МЛ-197	4,25 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,2 % от розничной цены автомобиля	

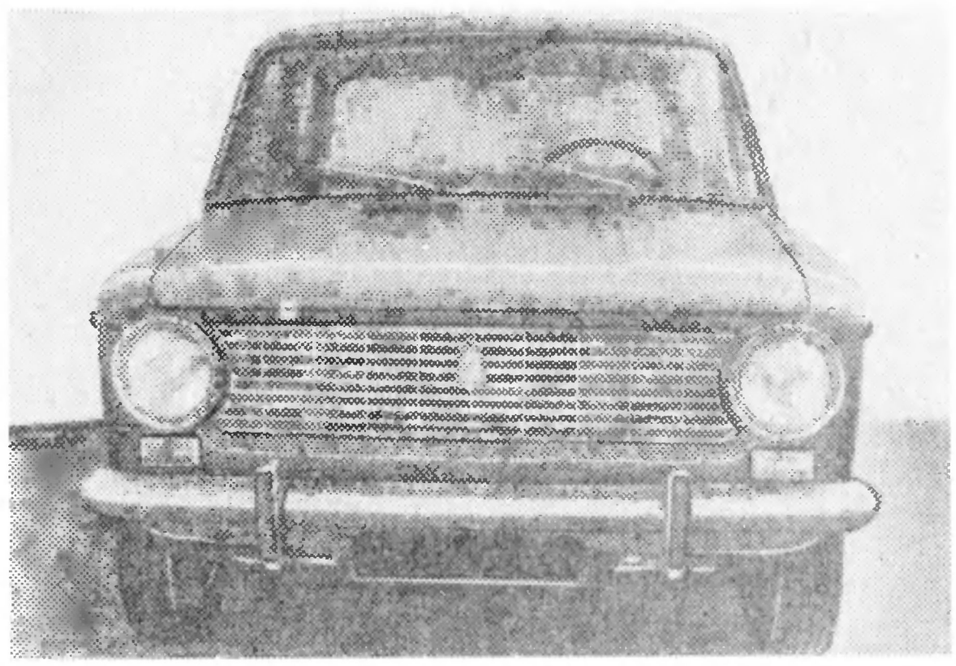
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 3,7 % от его розничной цены

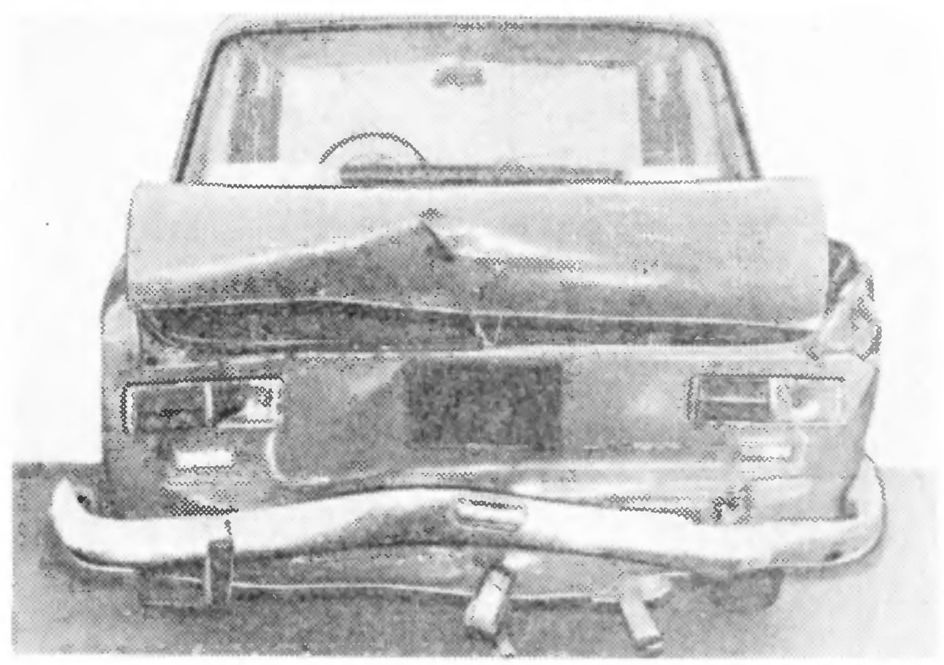
Таблица 2.20

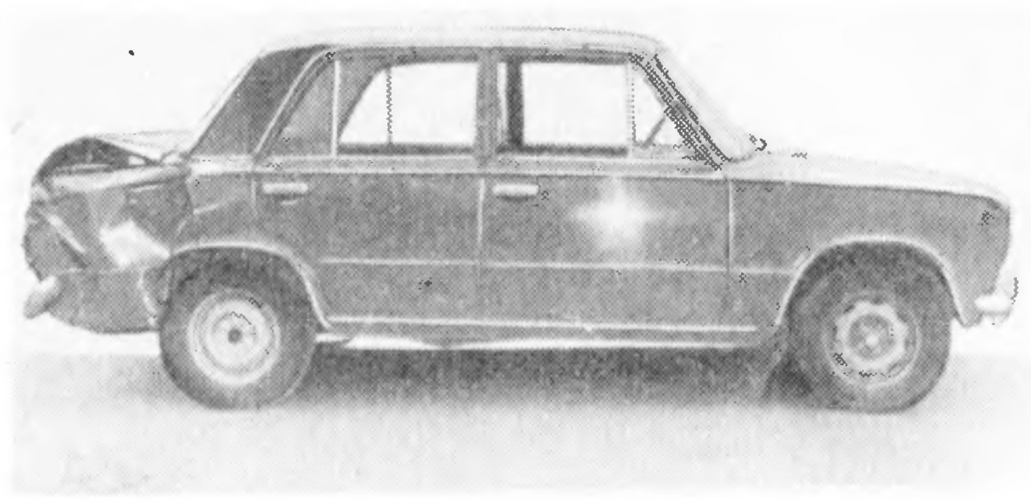
Повреждение автомобиля при ударе сзади и операции по его восстановлению

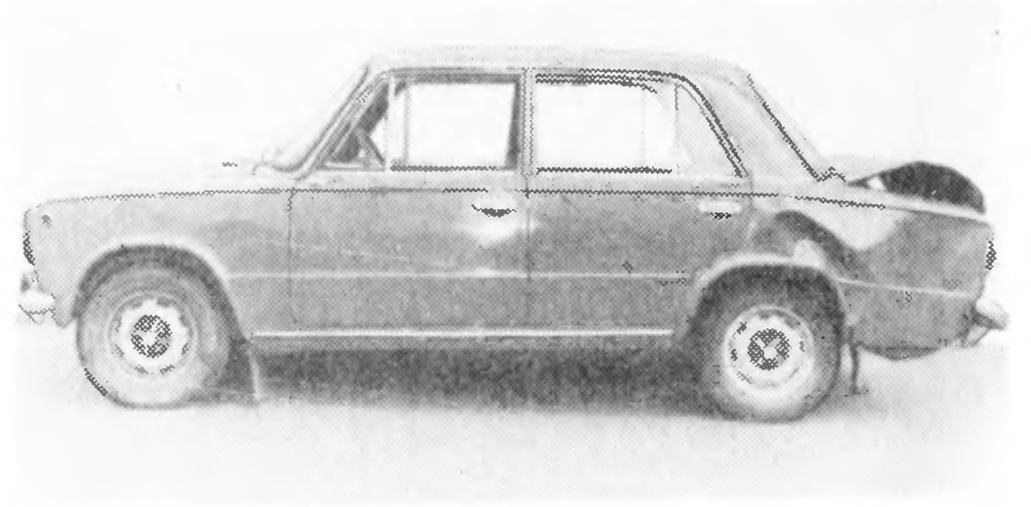
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 08 (см. рис. 1.5), пробег 45 000 км, срок эксплуатации 4 года











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
144, 157, 161, 212, 252, 295, 297, 299, 304, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681	Дополнительно снять и установить для устранения несложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
215	Разобрать и собрать задний мост, проверить балку
	Отремонтировать:
222	полуось (2 шт.) — проверка на биение
253	кронштейн крепления штанги
254	штангу продольную нижнюю (замена втулок)
	Заменить:
216	сальник полуоси — 2 шт.
265	колесо в сборе — 4 шт.
	3. Кузовные работы
385	Устранить несложный перекос кузова
568	Снять, установить и подогнать по проему крышку багажника
	Отремонтировать:
442	поперечину переднюю заднего пола — ремонт № 3
546	арки внутренние заднего колеса — 2 шт. — ремонт № 2
547	арки наружные заднего колеса — 2 шт. — ремонт № 3
579	панель крыши — ремонт № 1
п. 5	кронштейны заднего бампера — 4 шт. (0,5 нормо-ч)
	Заменить:
452	лонжерон заднего пола — 2 шт.
568	крышку багажника
	4. Окрасочные работы
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
431	Окрасить багажный отсек
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
Стоимость ремонтных работ 8,2 % от розничной цены автомобиля	

Продолжение табл. 2.20

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Трубка задняя топливного трубопровода	2101-1104076	1
Втулка распорная	2101-2402029	1
Сальник хвостовика	2101-2402052	1
Прокладка редуктора	2101-2402070	1
Бампер задний	2101-2804015	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	4
Грузик колеса балансировочный	2101-3101304	10
Пружина	2101-3101305	10
Покрышка	2103-3106010	4
Фонарь задний правый с лампами в сборе	2101-3716010	1
Фонарь номерного знака	2101-3717000	1
Рассеиватель фонаря номерного знака	2101-3717030	1
Прокладка рассеивателя	2101-3717033	1
Прерыватель	2101-3726400	1
Накладка нижняя	2101-5003016	1
Панель пола багажника	2101-5101030	1
Пол для запасного колеса	2101-5101180-10	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Лонжерон заднего пола левый/правый	2101-5101370/371	2
Панель задка наружная нижняя	2101-5601082	1
Крышка багажника в сборе	2101-5604010	1
Уплотнитель проема передней двери правый	2101-6107018	1
Уплотнитель проема задней двери:		
передний правый/левый	2101-6207020/021	2
задний правый/левый	2101-6207024/025	2
Салазки наружные переднего сиденья в сборе правые/левые	2101-6814020/021	2
Орнамент панели задка	2101-8212200-02	1
Крыло заднее в сборе правое/левое	2101-8404010/011	2
Усилитель заднего крыла правый/левый	2101-8404030/031	2

Стоимость использованных запасных частей 9,2 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель Р-197	1,98 кг
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—78*)	1,0 л
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

Стоимость израсходованных материалов 0,8 % от розничной цены автомобиля

Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 18,2 % от его розничной цены

Таблица 2.21

Повреждение автомобиля при ударе сзади и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 08 (см. рис. 1.5), пробег 546 700 км, срок эксплуатации 3 года

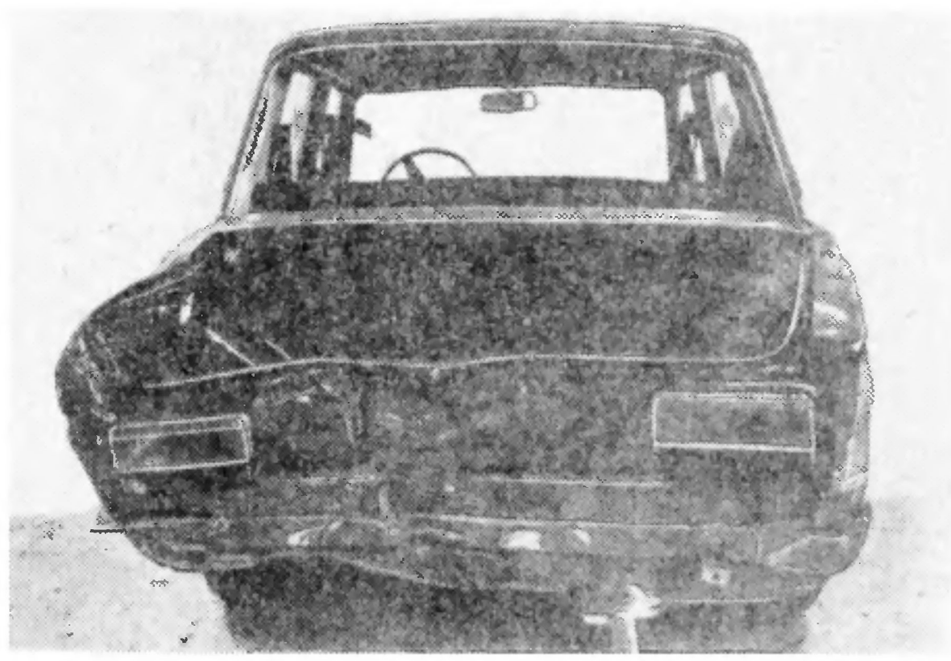
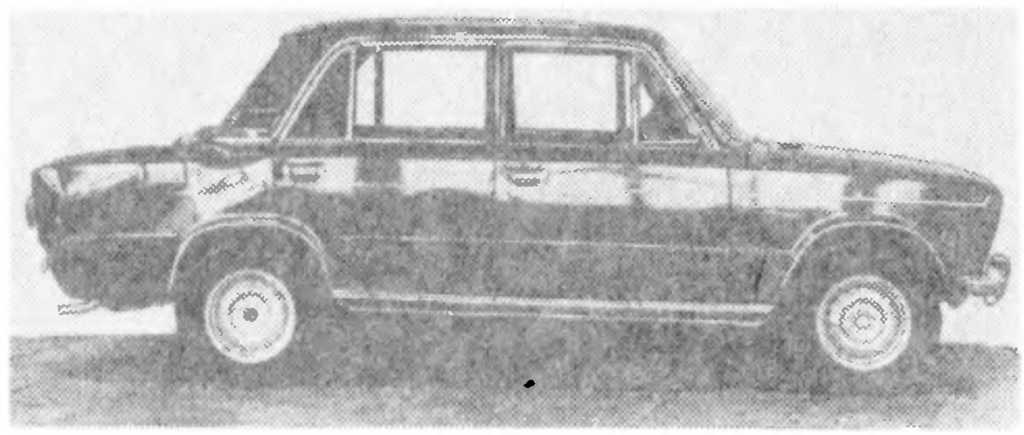
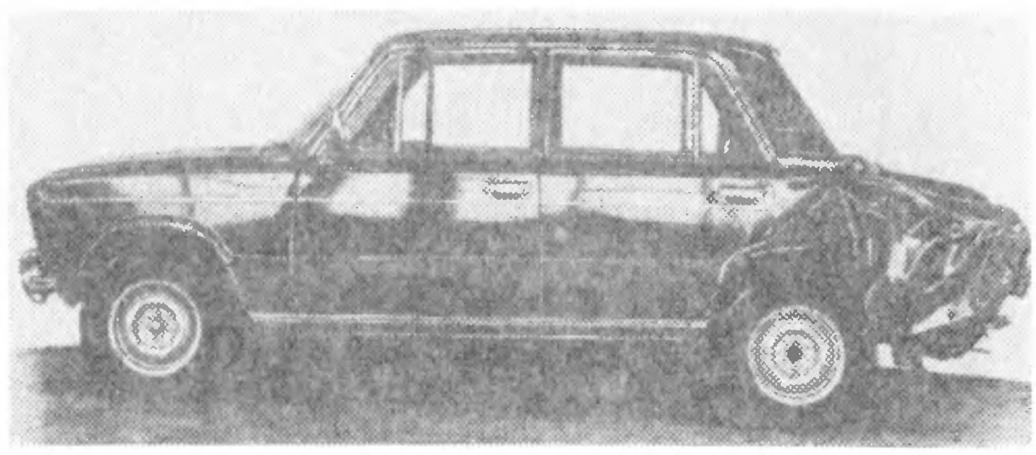


Таблица 2.21





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
391	Разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова:
137	бак топливный в сборе
212	мост задний с тормозами в сборе
248	амортизаторы задние — 2 шт.
252	штанги задней подвески — 5 шт.
275	колесо рулевого управления в сборе
304	регулятор давления тормозов (с регулировкой)
361	пучок проводов задний
408	обивку кузова в сборе (см. табл. 2.17)
426	противошумную изоляцию пола салона
526	панель приборов в сборе
577	замок крышки багажника с приводом (с регулировкой)
578	фиксатор замка крышки багажника (с регулировкой)
603	обивка дверей — 4 комплекта (со снятием и установкой ручек и подлокотников)
604	комплекты уплотнителей опускных стекол передних и задних дверей

Продолжение табл. 2.21

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
639	сиденья передние в сборе — 2 шт.
646	подушку и спинку заднего сиденья
712	ремни безопасности — 4 комплекта
	2. Ремонт узлов и агрегатов
213	Отремонтировать задний мост
	Заменить:
157	глушитель основной
348	оптику фары
	3. Кузовные работы
386	Устранить средний перекос в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
429	пол задний — ремонт № 3
442	поперечину переднюю заднего моста — ремонт № 3
450	лонжероны заднего пола (2 шт.) — ремонт № 3
471	поперечину рамы заднего окна нижнюю — ремонт № 2
531	боковину кузова левую — ремонт № 2
546	арку заднего колеса внутреннюю правую — ремонт № 2
580	панель крыши — ремонт № 2
586	панель крыши боковую правую — ремонт № 2
710	номерной знак (выправление)
	Заменить:
445	кронштейн поперечной штанги
452	два задних лонжерона (с заменой задних крыльев, панели задка, усилителя панели, пола багажника, пола для запасного колеса и пола для топливного бака)
549	арки левого заднего колеса внутреннюю и наружную (при снятом крыле)
567	рамку передней перегородки задка с полкой в сборе
568	крышку багажника
794	Разобрать, очистить, продефектовать, собрать задний бампер
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
393	Окрасить наружную поверхность кузова (см. табл. 2.17)
432	Окрасить багажный отсек и внутреннюю поверхность крышки багажника — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
711	Окрасить номерной знак с нанесением цифр и букв
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.8)
Стоимость ремонтных работ 7,4 % от розничной цены автомобиля	

Продолжение табл. 2.21

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Глушитель основной	2103-1201005	1
Балка заднего моста	2101-2401010-01	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Полуось заднего моста	2101-2403069	2
Бампер задний	2103-2804015	1
Кронштейн заднего бампера внутренний правый/левый	2103-2804016/017	2
Накладка заднего бампера	2103-2804052-01	1
Щиток номерного замка задний	2103-2808011	1
Амортизатор задний	2101-2915402-02	1
Штанга продольная нижняя левая	2101-2919010-01	1
Штанга поперечная	2101-2919110-01	1
Регулятор давления задних тормозов	2101-3512010	1
Элемент оптический наружной фары	2103-3711199	1
Фонарь задний левый	2103-3716011	1
Фонарь заднего хода	2103-3716610	1
Фонарь номерного знака	2101-3717000	1
Пистон крепления накладок	2103-5003010	100
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка облицовочная заднего крыла левая	2103-5003043	1
Накладка крышки багажника	2103-5003045	1
Накладка облицовочная панели задка нижняя	2103-5003048	1
Накладка панели задка боковая правая/левая	2103-5003050/051	1
Накладка задней вентиляционной решетки левая	2103-5003055	1
Обивка багажника:		
правая	2103-5004210	1
левая передняя	2103-5004231	1
левая нижняя	2103-5004233	1
задняя	2103-5004252	1
Кожух запасного колеса	2103-5004235	1
Арка колеса внутренняя левая	2103-5101051	1
Пол багажника	2103-5101034	1
Лонжерон пола средний правый/левый	2101-5101132/133	2
Пол для топливного бака	2103-5101176	1
Пол для запасного колеса	2103-5101182	1
Усилитель панели задка	2103-5101184	1
Поперечина передняя заднего пола	2101-5101192	1
Кронштейн поперечной штанги	2101-5101202	1
Лонжерон задний правый/левый	2103-5101370/371	2
Стекло заднего окна	2107-5206010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя	2101-5207060	1
Арка колеса наружная левая	2103-5401171	1
Панель задка нижняя	2103-5601082	1
Рамка задней перегородки	2101-5601260	1
Крышка багажника	2103-5604010	1

Продолжение табл. 2.21

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Уплотнитель крышки багажника	2103-5604040	1
Втулка облицовки радиатора	2103-8401022	6
Крыло заднее правое/левое	2103-8404010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 7,8 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	3,4 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,3 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,25 л
Растворитель:	
Р-197	1,28 кг
РЭ-11В	1,02 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,4 кг
Эмаль МЛ-197	4,25 кг

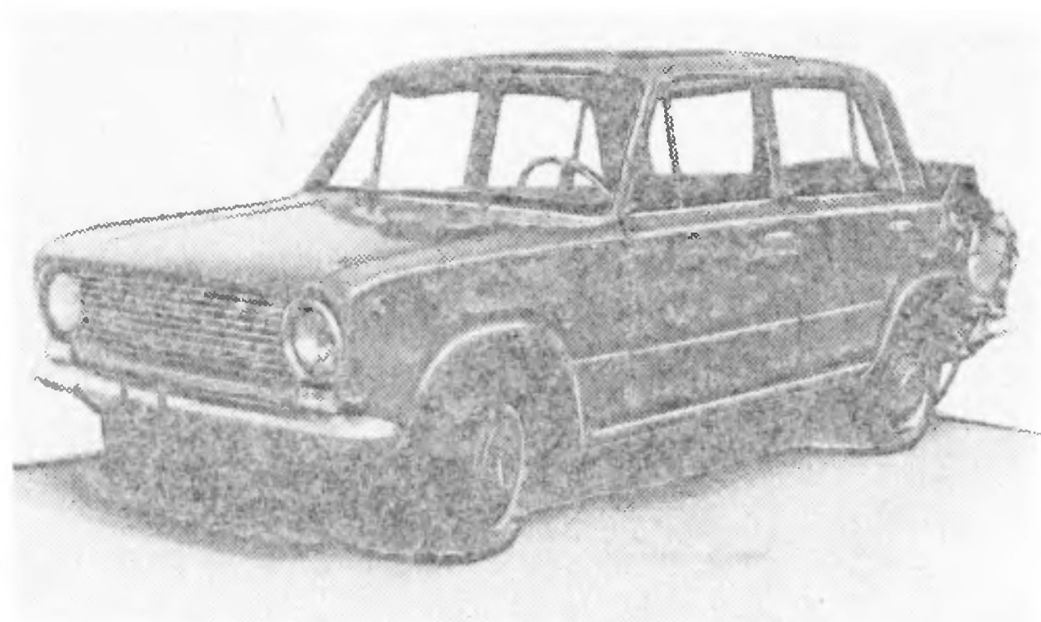
Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

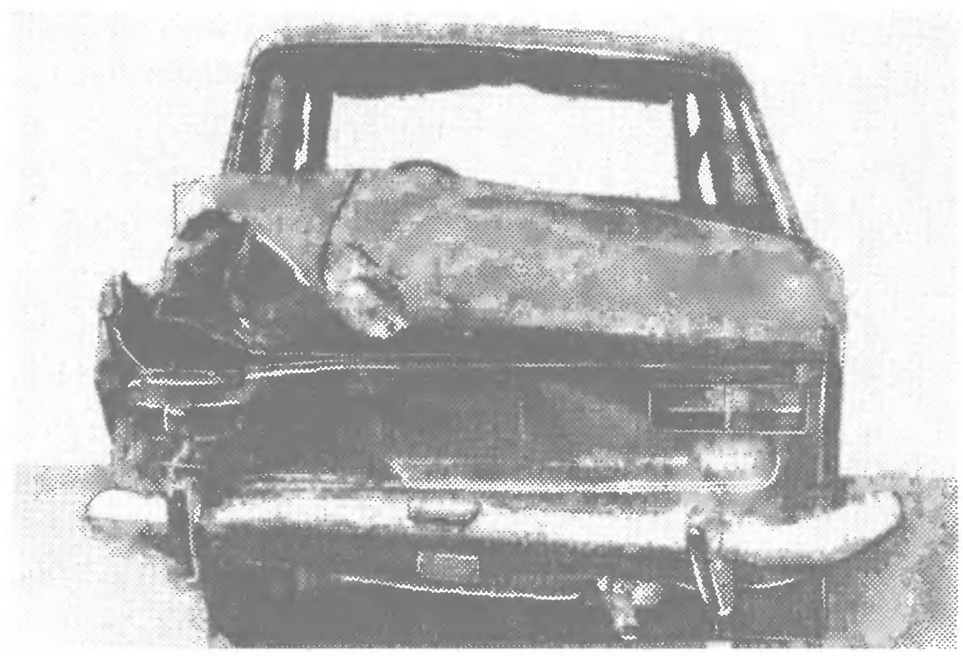
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 15,6 % от его розничной цены

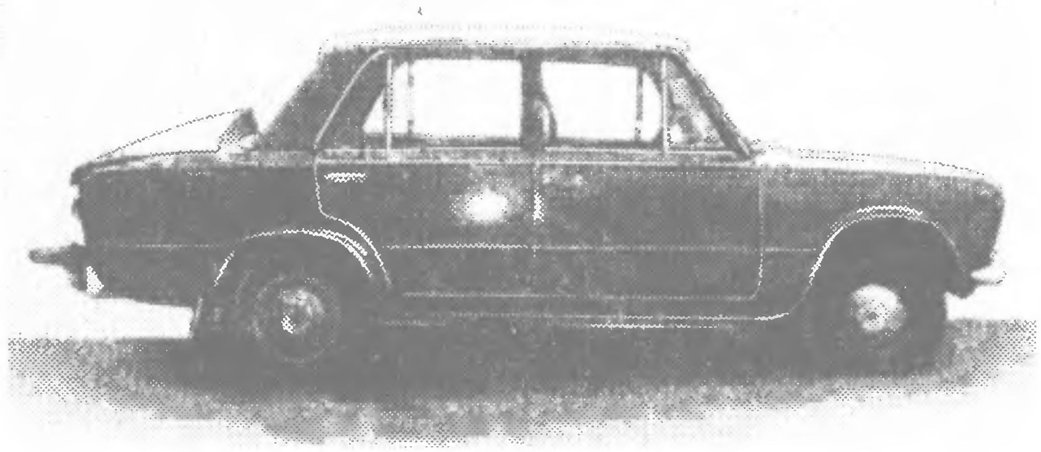
Таблица 2.22

Повреждение автомобиля при ударе сзади слева и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 09 (см. рис. 1.5), пробег 57 800 км, срок эксплуатации 5 лет







I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 157, 161, 212, 252, 295, 297, 299, 304, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681	Дополнительно снять и установить для устранения несложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
215	Разобрать и собрать задний мост, проверить балку
222	Проверить на биение полуось — 2 шт.
	Отремонтировать:
253	кронштейн крепления штанги
254	штангу продольную нижнюю (замена втулок)
	Заменить:
216	сальник полуоси — 2 шт.
265	колесо в сборе (замена диска)
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
568	Снять, установить и подогнать по проему крышку багажника
385	Устранить несложный перекос кузова
	Отремонтировать:
547	арку заднего колеса — ремонт № 3
571	панель рамы заднего окна — ремонт № 2
580	панель крыши — ремонт № 2
596	двери передние (правую и левую) и дверь заднюю правую — ремонт № 1
684	крылья передние (правое и левое) — ремонт № 1
692	крыло заднее правое — ремонт № 1
п. 5	кронштейны домкрата в багажном отсеке (0,5 нормо-ч)
п. 5	кронштейны заднего бампера — 4 шт (0,5 нормо-ч)

Продолжение табл. 2.22

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	Заменить:
451	лонжерон заднего пола левый (с заменой панели задка с усилителем, крыла, пола для запасного колеса)
568	крышку багажника
588	панель крыши заднюю левую
	4. Окрасочные работы
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2 1)

Стоимость ремонтных работ 8,8 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Втулка распорная редуктора заднего моста	2101-2402029	1
Сальник хвостовика	2101-2402052	1
Прокладка редуктора	2101-2402070	1
Бампер задний	2101-2804015	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Фонарь задний левый в сборе	2101-3716011	1
Катафот	2101-3716300	1
Домкрат	2101-3901250	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	1
Панель пола багажника	2101-5101030	1
Пол для запасного колеса	2101-5101182	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Лонжерон заднего пола левый	2101-5101370	1
Коврик багажника	2101-5109055	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Окно заднее	2101-5207010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя стекла заднего окна верхняя/нижняя	2101-5206060/061	2
Панель задка нижняя	2101-5601082	1
Уплотнитель багажника	2101-5604040	1
Панель боковая левая	2101-5701013	1
Крыло заднее левое	2101-8404011	1

Стоимость замененных частей 4,4 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.22

III. Израсходованные материалы

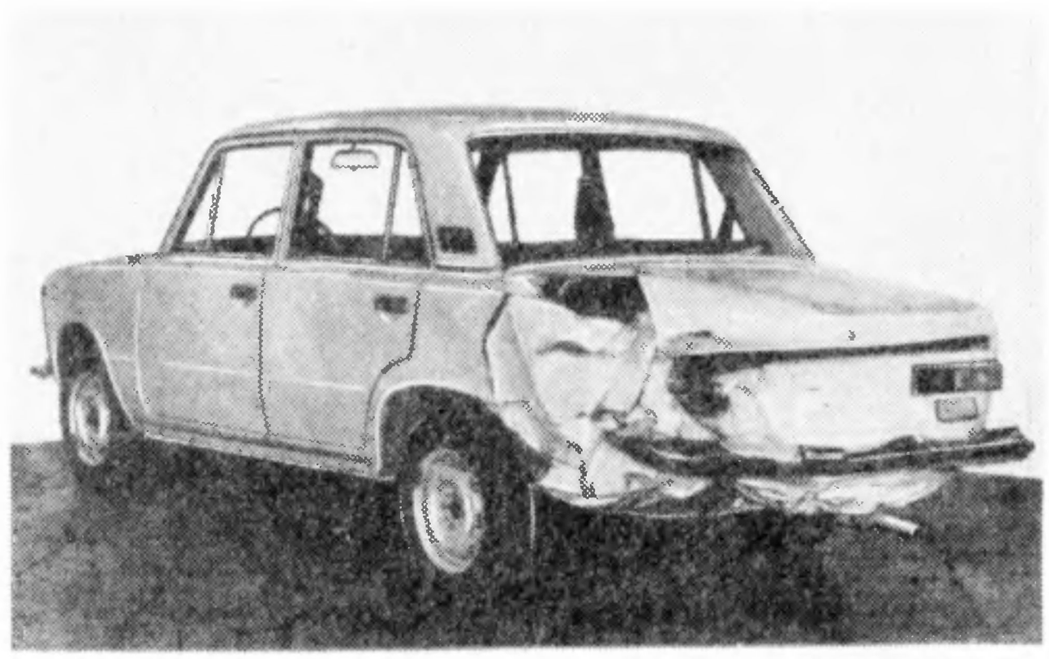
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Катализатор	1,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель Р-197	1,98 кг
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—78*)	1,0 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость использованных материалов 0,8 % от розничной цены автомобиля	

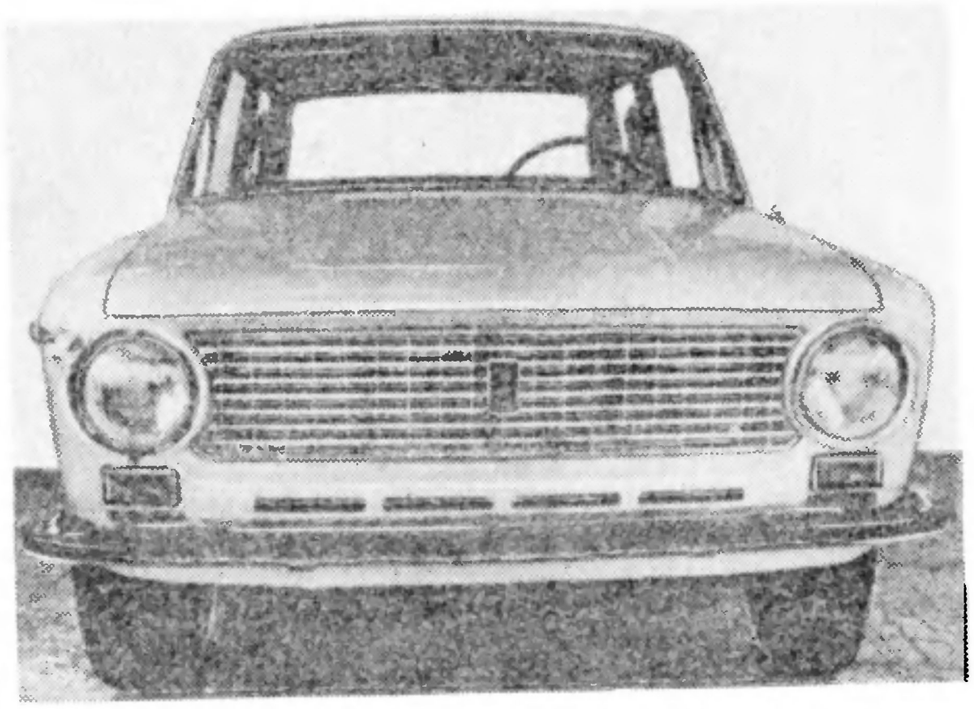
Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 14,0 % от его розничной цены.

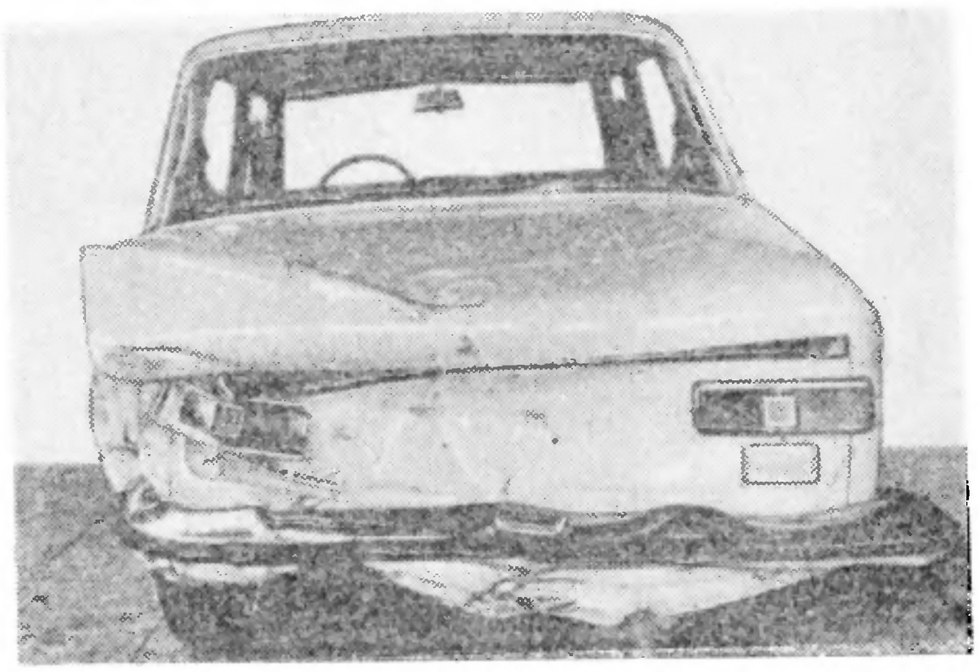
Таблица 2.23

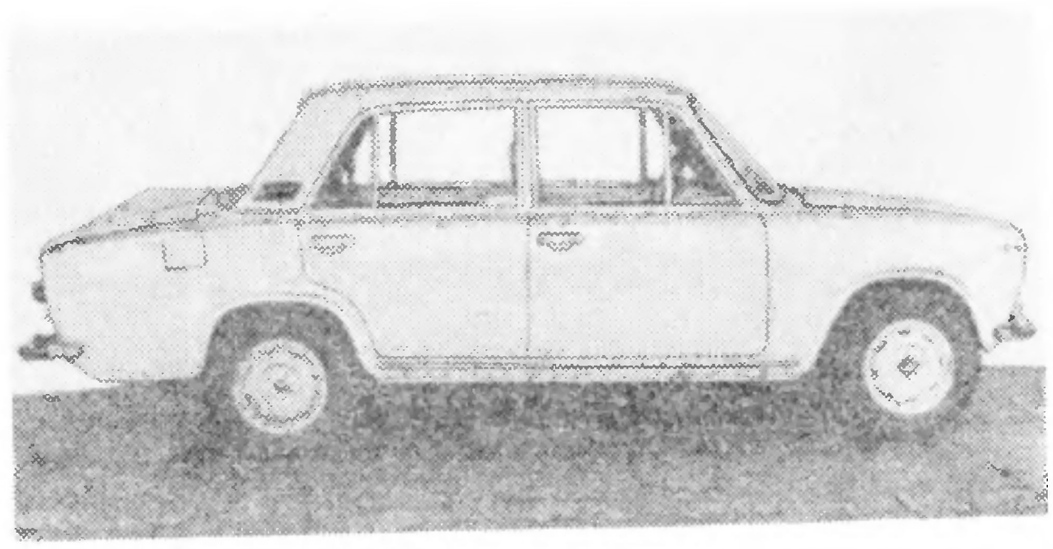
Повреждение автомобиля при ударе сзади слева и операции по его восстановлению

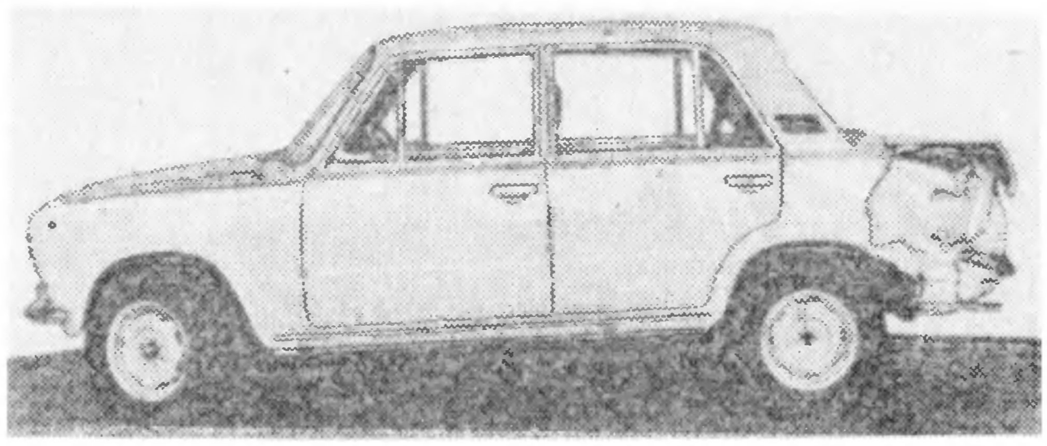
Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 09 (см рис. 1.5), пробег 5480 км, срок эксплуатации 1 год











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
391	Разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.17)
	Дополнительно снять и установить для выполнения ремонтных работ:
137	бак топливный в сборе
157	глушитель основной
212	мост задний с тормозами в сборе
248	амортизаторы задние — 2 шт.
252	штанги задней подвески — 5 шт.
275	колесо рулевого управления
304	регулятор давления задних тормозов (с регулировкой)
361	пучок проводов задний
415	обивку потолка
420	обивку полки задка
459	коврик пола багажника
475	стекла ветровое и заднее — 2 шт.
526	панель приборов в сборе
574	уплотнитель крышки багажника
577	замок крышки багажника с приводом (с регулировкой)
578	фиксатор замка крышки багажника (с регулировкой)
603	обивки дверей — 4 комплекта (со снятием и установкой ручек и подлокотника)
604	комплекты уплотнителей опускных стекол передних и задних дверей
615	уплотнители проемов задних дверей — 2 шт.
	2. Ремонт узлов и агрегатов
213	Отремонтировать задний мост с тормозами в сборе
	3. Кузовные работы
	Отремонтировать:
441	поперечину заднего пола переднюю — ремонт № 2
444	кронштейн поперечной штанги — ремонт № 3

Продолжение табл. 2.23

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
447	лонжерон пола передний — ремонт № 3
580	панель крыши — ремонт № 2
685	крыло переднее правое — ремонт № 2
	Заменить:
452	лонжероны заднего пола (с заменой задних крыльев, панели задка, усилителя панели, пола багажника, пола для запасного колеса и пола для топливного бака)
549	арки колес внутреннюю и наружную левые (при снятом крыле)
568	крышку багажника
794	Разобрать, очистить, продефектовать, собрать задний бампер
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
393	Окрасить наружную поверхность кузова (см. табл. 2.17)
431	Окрасить багажный отсек и внутреннюю поверхность крышки багажника
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
43	Отрегулировать углы установки передних колес
52	Отрегулировать направление пучка света фар (комплект)
54	Отрегулировать работу замков задних дверей — 2 комплекта
57	Подтянуть крепления агрегатов, узлов и деталей шасси и двигателя
69	Прокачать гидравлический привод задних тормозов

Стоимость ремонтных работ 5,5 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Глушитель основной	2101-1201005	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Втулка распорная подшипников	2101-2402023	1
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052-01	1
Полуось заднего моста	2101-2403069	2
Бампер задний	21011-2804015	1
Кронштейн заднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2804016/017	2
наружный правый/левый	2101-2804034/035	2
Накладка заднего бампера	21011-2804062	1
Пластина	21011-2804064-10	1
Фонарь задний левый	21011-3716011	1
Арка заднего колеса внутренняя левая	2101-5100051	1
Пол багажника	2101-5101040	1

Продолжение табл. 2.23

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Лонжерон пола средний левый	2101-5101133	1
Пол для топливного бака	2101-5101176	1
Пол для запасного колеса	2101-5101182	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Лонжерон заднего пола правый/левый	2101-5101370/371	2
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Арка заднего колеса наружная левая	2101-5401171	1
Панель задка нижняя	2101-5601082	1
Крышка багажника	2101-5604010	1
Уплотнитель крышки багажника	2101-5604040	1
Орнамент	2101-8212200-30	1
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2

Стоимость использованных запасных частей 4,9 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	3,4 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,4 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,25 л
Растворитель:	
Р-197	1,28 кг
РЭ-11В	1,02 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,4 кг
Эмаль МЛ-197	4,25 кг

Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 10,8 % от его розничной цены

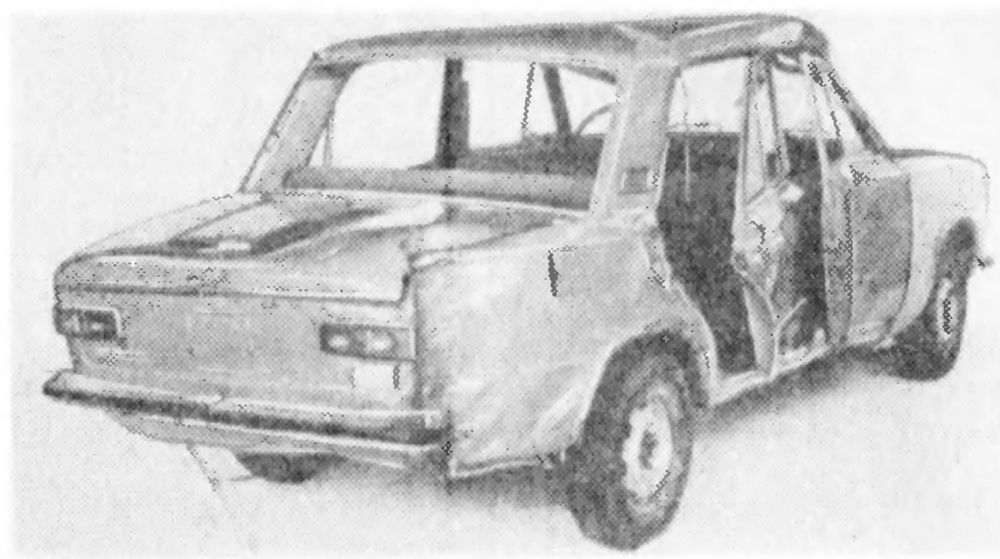
2.5. ЛЕВЫЕ БОКОВЫЕ СОУДАРЕНИЯ

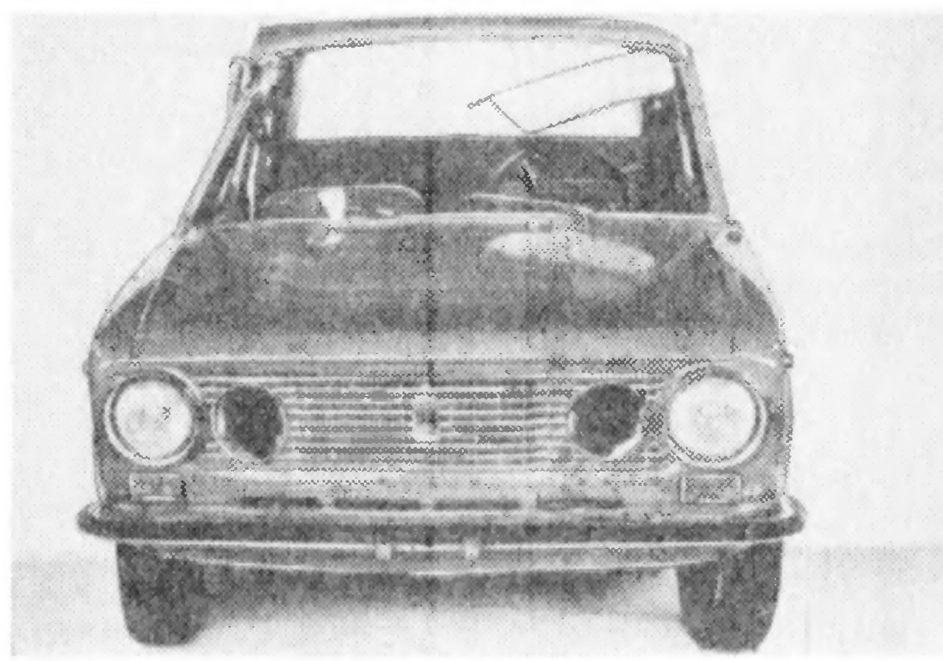
В параграфе приведены пять примеров аварий автомобилей (табл. 2.24—2.28), поврежденных ударами в левый бок. Согласно схеме, приведенной на рис. 1.5, сюда относятся соударения типов 10, 11, 12. В процентом выражении таких аварий приблизительно столько же, сколько при ударе справа. Последствия ударов в левый бок близки к последствиям фронтальных ударов. В большинстве случаев требуется полный ремонт двигателя, коробки передач, заднего моста, механизма рулевого управления, элементов передней подвески. В кузове автомобиля возникают сложные перекосы, ремонтируются или заменяются пол кузова, крыша, рама ветрового окна, левая и правая боковины.

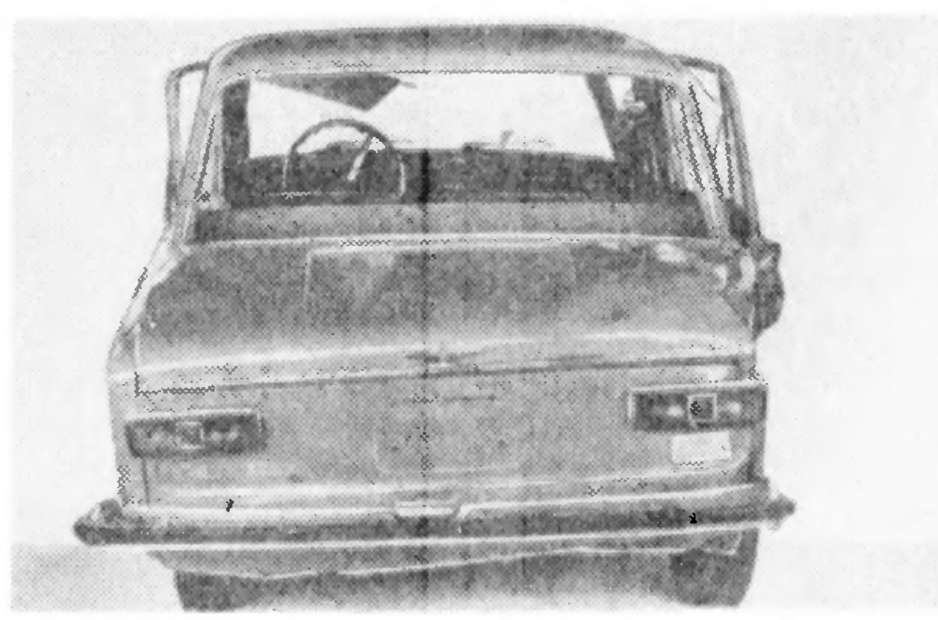
Таблица 2.24

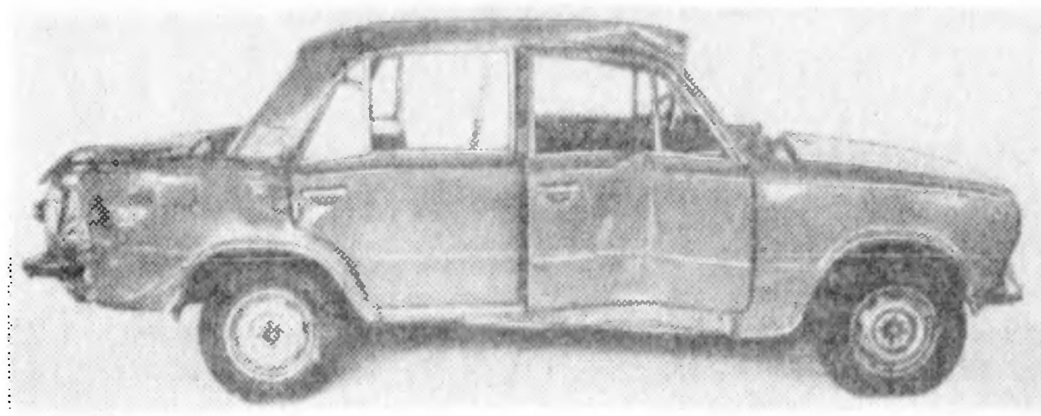
Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению

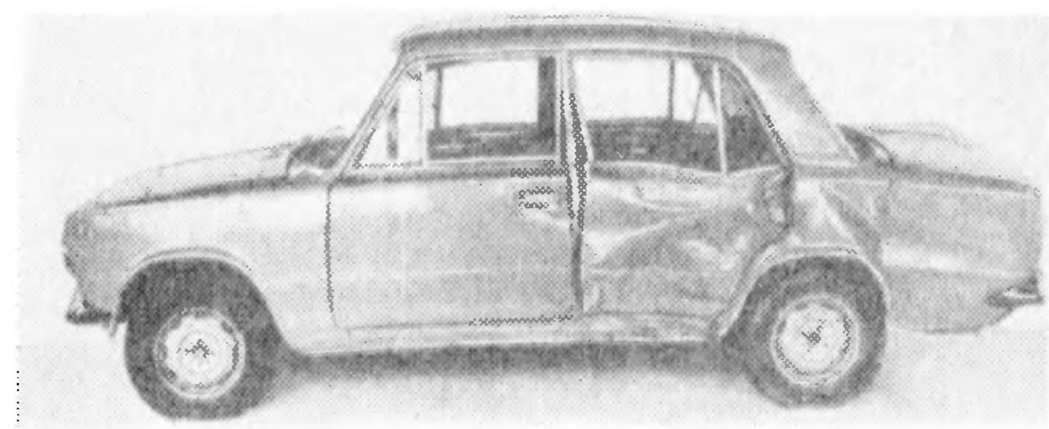
Автомобиль ВАЗ 21011, тип соударения 10 (см. рис. 1.5), пробег 45 500 км, срок эксплуатации 3 года











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1 Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 284, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2 Ремонт узлов и агрегатов
258	Снять и установить с передней подвески крайнюю рулевую тягу
259	Снять и установить среднюю рулевую тягу
272	Отремонтировать рулевой механизм с заменой деталей
	Заменить
215	балку заднего моста
265	колесо (диск с ободом в сборе)
275	колесо рулевое
354	рассеиватель заднего фонаря

Продолжение табл. 2.24

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	3. Кузовные работы
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	передний пол и туннель (12,8 нормо-ч)
441	поперечину заднего пола переднюю — ремонт № 2
444	кронштейн поперечной тяги — ремонт № 3
463	панель рамы ветрового окна — ремонт № 3
471	поперечину рамы заднего окна нижнюю — ремонт № 2
488	брызговик переднего крыла левый — ремонт № 1
490	брызговик переднего крыла правый — ремонт № 3
532	боковину кузова левую — ремонт № 3
545	арки задних колес внутренние — 2 шт., ремонт № 1
546	арки задних колес наружные — 2 шт., ремонт № 2
791	усилители крыши — 2 шт., ремонт № 2
794	бампер задний (с заменой деталей)
	Заменить:
452	лонжероны задние — 2 шт. (с заменой задних крыльев, панели задка, пола задка, пола для запасного колеса, пола для топливного бака)
533	боковину кузова правую
п. 5	накладку боковины верхнюю (2,5 нормо-ч)
536	нижнюю часть боковины (порог) с накладкой и соединителем
544	стойки центральные с устранением перекосов в проемах дверей — 2 шт.
568	крышку багажника с подгонкой по проему
582	панель крышки
594	двери кузова с подгонкой по проемам 4 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 норм-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 57, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям (см. в табл. 2.1)
16	Проверить на автомобиле работоспособность вакуумного усилителя с замером усилия на педали тормоза
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
	Стоимость ремонтных работ 11,9 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.24

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бак топливный	2101-1101008	1
Радиатор	2101-1301010	1
Вентилятор	2101-1308008-01	1
Кожух вентилятора	2101-1309014-10	1
Балка заднего моста	2101-2401010-01	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	1
Бампер задний	21011-2804015-10	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник червяка	2101-341026	1
Червяк механизма рулевого управления	2101-3401035	1
Вал сошки с роликом в сборе	2101-3401060	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	21011-3402015	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Поддон батареи	2101-3703095	1
Планка крепления	2101-3703111	1
Фонарь задний правый	2101-3716010	1
Рассеиватель левый	21011-3716071	1
Прокладка изоляционная:		
передней части крыши	2101-5002022	2
центральной части крыши	2101-5002024	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладок	2101-5003017	18
Накладка желобка правая	2101-5003020	2
Обивка стойки передка правая/левая	2101-5004060/061	2
Обивка потолка	2101-5004102	1
Соединитель боковины правый	2101-5101068	1
Пол для топливного бака	2101-5101176	1
Пол для запасного колеса	2101-5101182	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Лонжерон пола задний правый/левый	2101-5101370/371	2
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя стекла заднего окна верхняя/нижняя	2101-5207060/061	2
Панель приборов	21011-5325010	1
Боковина кузова правая/левая	2101-5401060/061	2
Накладка боковины:		
верхняя правая	2101-5401088	1
нижняя правая	2101-5401100	1
Стойка боковины центральная правая/левая	2101-5401128/129	2
Желобок сточный правый	2101-5401200	1
Панель задка нижняя	2101-5601082	1
Крышка багажника в сборе	2101-5604010	1

Продолжение табл. 2.24

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Панель крыши	2101-5701012	1
Дверь передняя правая/левая	2101-6100014/015	2
Облицовка порога двери	2101-6101560	2
Обивка передней двери правая	21011-6102012	1
Накладка обивки верхняя	2101-6102032	2
Стекло поворотное передней двери правое	2106-6103042	1
Рамка поворотного стекла правая/левая	2101-6103064/065	2
Стекло опускное передней двери правое/левое	2106-6103210/211	2
Желобок опускного стекла левый	2101-6103241	1
Уплотнитель опускного стекла передней двери правый/левый	2101-6103290/291	4
Окантовка уплотнителя стекла правая/левая	2101-6103472/473	4
Стеклоподъемник передней двери	2101-6104020	1
Ручка стеклоподъемника	2101-6104020	2
Замок передней двери правый/левый	2103-6105012/013	2
Дверь задняя правая/левая	2101-6200014/015	2
Облицовка порога двери	2101-6201560	2
Обивка двери левая	2101-6202013	1
Держатель обивки двери	14187580	20
Накладка декоративная	2101-6202032	2
Стекло опускное задней двери левое	2106-6203211	1
Уплотнитель опускного стекла задней двери нижний правый/левый	2101-6203290/291	4
Окантовка уплотнителя стекла нижняя правая/левая	2101-6203472/473	4
Замок задней двери правый/левый	2103-6205012/013	2
Привод замка левый	2101-6205083	1
Ручка наружная правая/левая	2101-6205150/151	2
Ручка двери внутренняя	21011-6205180	2
Фиксатор замка задней двери правый/левый	2103-6205204/205	2
Ограничитель двери с роликом	2101-6206082	2
Уплотнитель проема двери:		
передний правый/левый	2101-6207020/021	2
задний правый/левый	2101-6207024/025	2
Подлокотник двери правый/левый	2101-6826010/011	2
Зеркало заднего вида внутреннее	21011-8201008	1
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2

Стоимость замененных запасных частей 17,1 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждения «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,5 л

Продолжение табл. 2.24

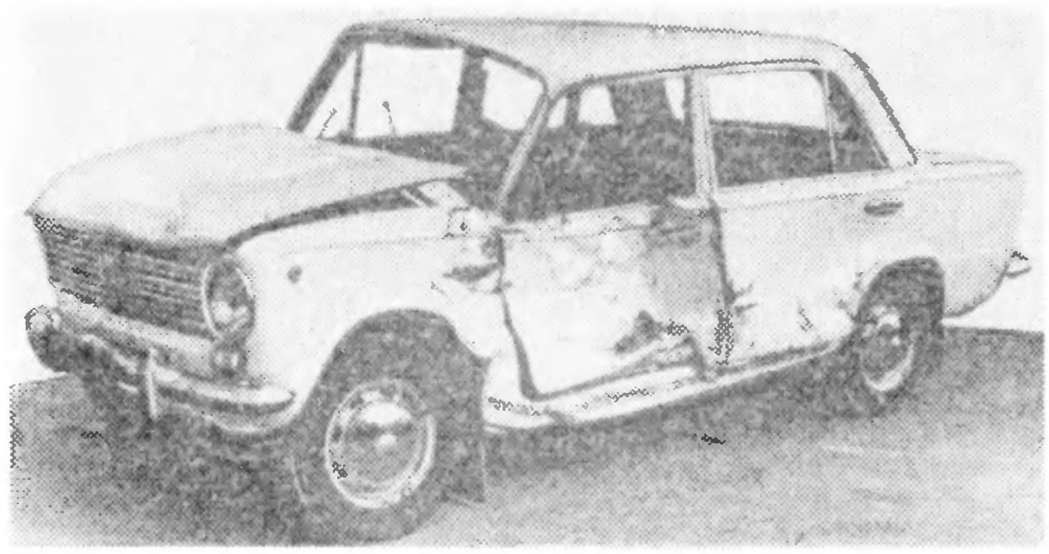
Материал	Расход
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

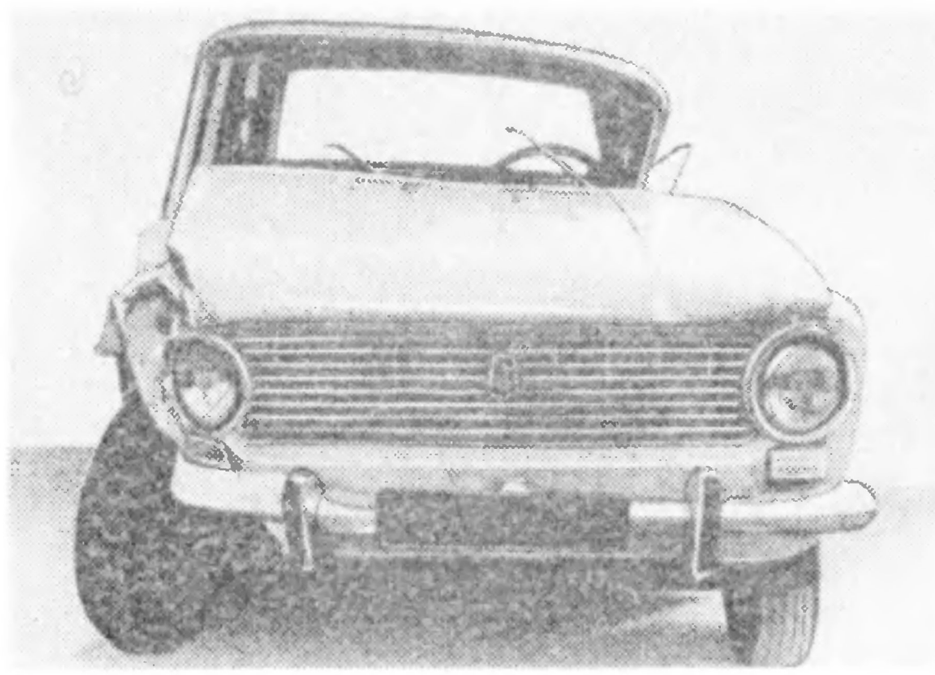
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 29,5 % от его розничной цены.

Таблица 2.25

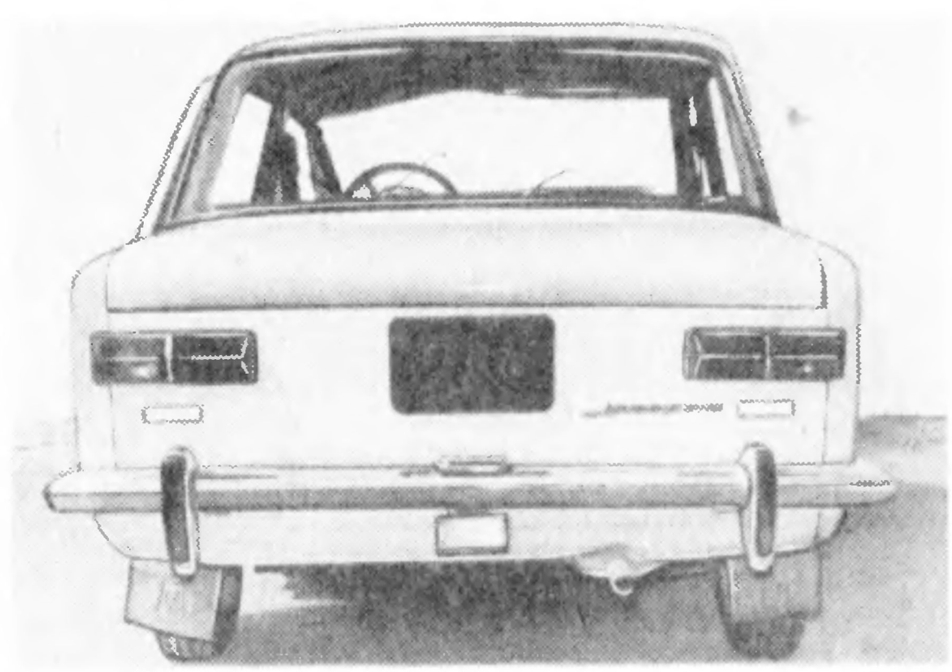
Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению

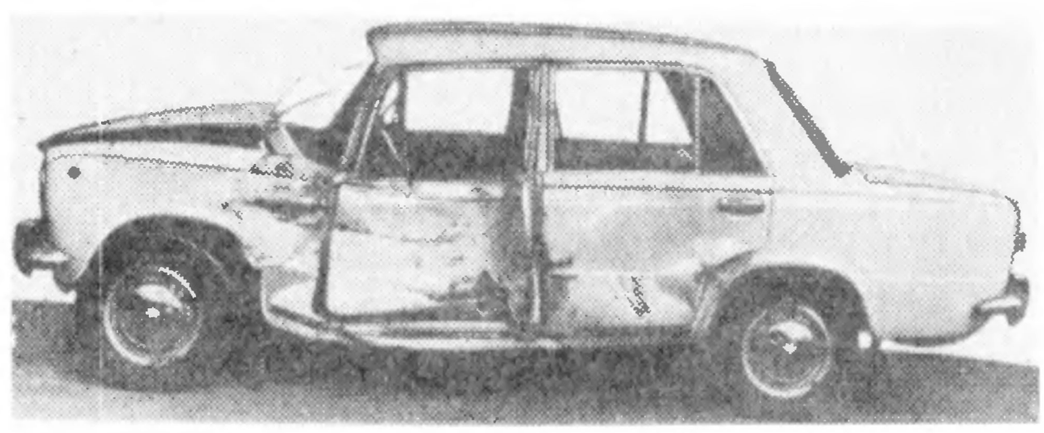
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 11 (см. рис. 1.5), пробег 9000 км, срок эксплуатации 2 года





Продолжение табл. 2.25





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля	
Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)

Продолжение табл. 2.25

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29[	Операция
143, 144, 157, 161, 212, 245, 248, 252, 295, 297 299, 304, 324, 360, 361 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Отремонтировать:
236	рычаг верхний правый передней подвески
699	брызговик двигателя
	Заменить:
237	палец шаровой верхний
321	батарею аккумуляторную
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
568	Снять, установить и подогнать по проему крышку багажника
668	Снять и установить капот в сборе с подгонкой по проему и регулировкой замка
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
488	брызговик переднего крыла правый — ремонт № 1
489	брызговик переднего крыла левый — ремонт № 2
517	щиток передка — ремонт № 3
521	коробку воздухопритока — ремонт № 3
530	боковину кузова — ремонт № 3
545	арку заднего колеса наружную левую — ремонт № 1
552	усилитель передней стойки — ремонт № 3
579	панель крыши — ремонт № 2
596	дверь переднюю правую — ремонт № 1
641	обивку подушки и спинки переднего сиденья
643	салазки передних сидений
650	каркас переднего сиденья
693	крыло заднее левое — ремонт № 2
703	кронштейн наружный переднего бампера
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
502	поперечину передка нижнюю
506	панель передка в сборе
534	нижнюю часть боковины (порог)
687	крылья передние левое и правое
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище и арки колес

Продолжение табл. 2.25

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
Стоимость ремонтных работ 9,3 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн передней подвески	2101-2904170	1
Втулка верхнего рычага	2101-2904180	2
Палец шаровой верхний	2101-2904192	1
Амортизатор передний	2101-2905402	1
Стабилизатор передней подвески	2101-2906010	1
Тяга рулевая крайняя	2101-3003054	1
Наконечник крайней рулевой тяги:		
внутренний правый	2101-3003050	1
наружный	2101-3003057	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1
Фара в сборе	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Накладка облицовочная боковины нижняя	2101-5003016	1
Накладка облицовочная сточного желоба крыши левая	2101-5003021	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-6206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Поперечина передняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Порог левой боковины	2101-5401061-10	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Ролик стеклоподъемника	2101-6100080	1
Облицовка порога	2101-6101560	1
Обивка двери передняя левая	2101-6102013	1
Накладка декоративная	2101-6102032	1
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1
Уплотнитель поворотного стекла	2101-6103123	1
Желобок в сборе	2101-6103251	1
Окантовка опускного стекла правая/левая	2101-6103472/473	2
Стеклоподъемник передней левой двери	2101-6104020	1
Ручка передней двери наружная левая	2101-6105177	1
Уплотнитель проема передней двери	2101-6107018	1
Дверь задняя левая	2101-6200015	1
Ограничитель двери	2101-6206082	1
Подлокотник передней двери левый	2101-6816011	1
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1

Продолжение табл. 2.25

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Ручка стеклоподъемника	21011-6204064	1
Комплект цилиндров замков	2103-6100045	1
Замок левой двери	2103-6105013	1

Стоимость использованных запасных частей 7,5 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Катализатор	1,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Растворитель Р-197	1,98 кг
Уайт-спирит (ГОСТ 3134—78 *)	1,0 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

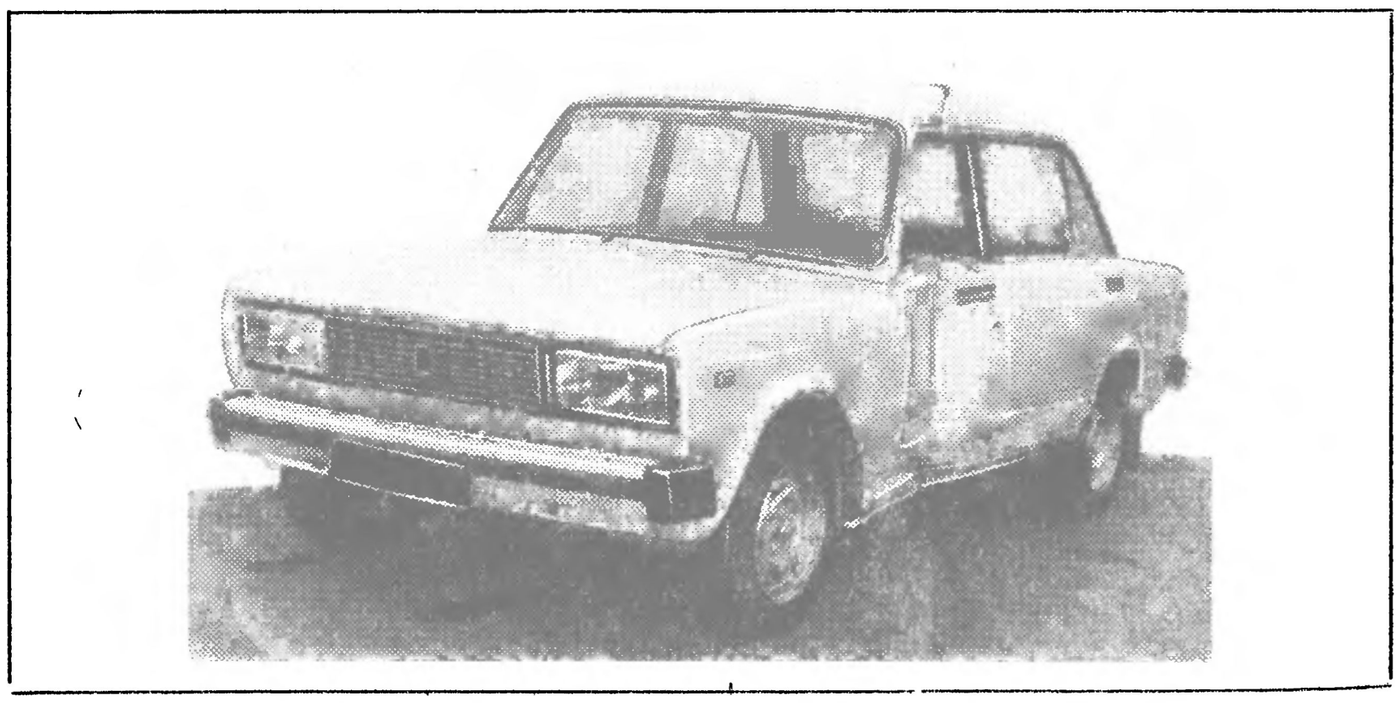
Стоимость израсходованных материалов 0,8 % от розничной цены автомобиля

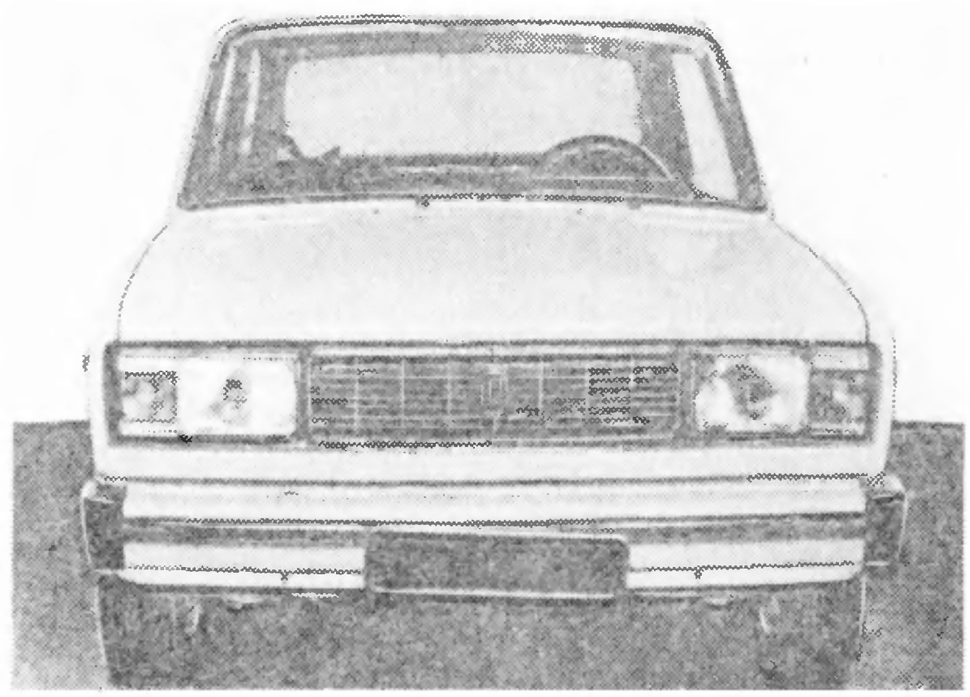
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 17,6 % от его розничной цены.

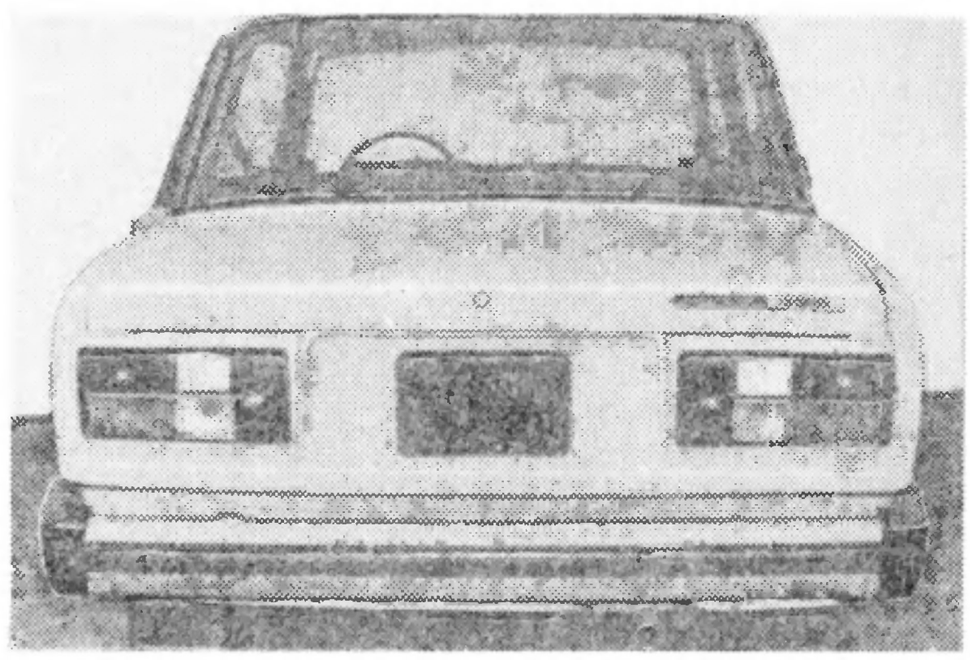
Таблица 2.26

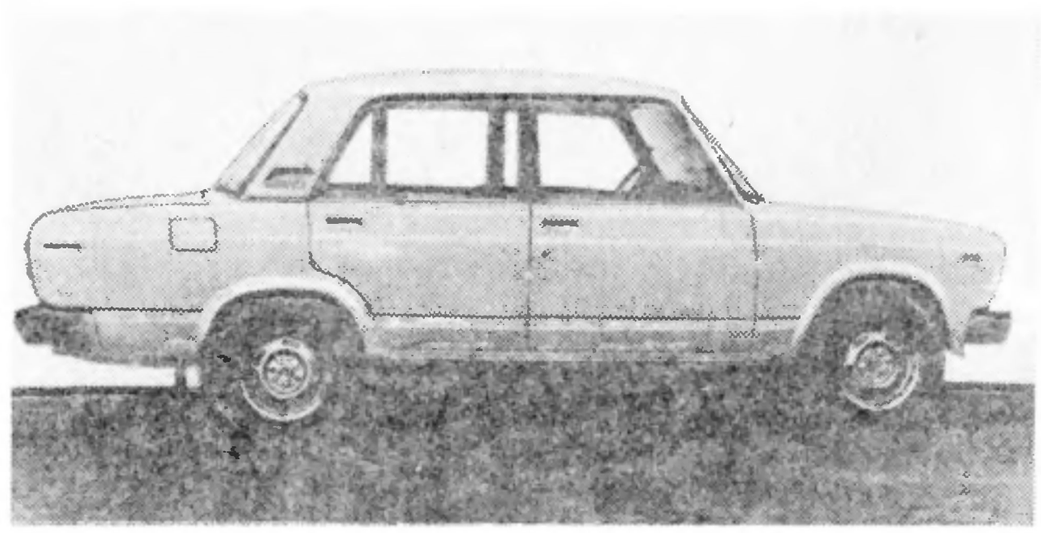
Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению

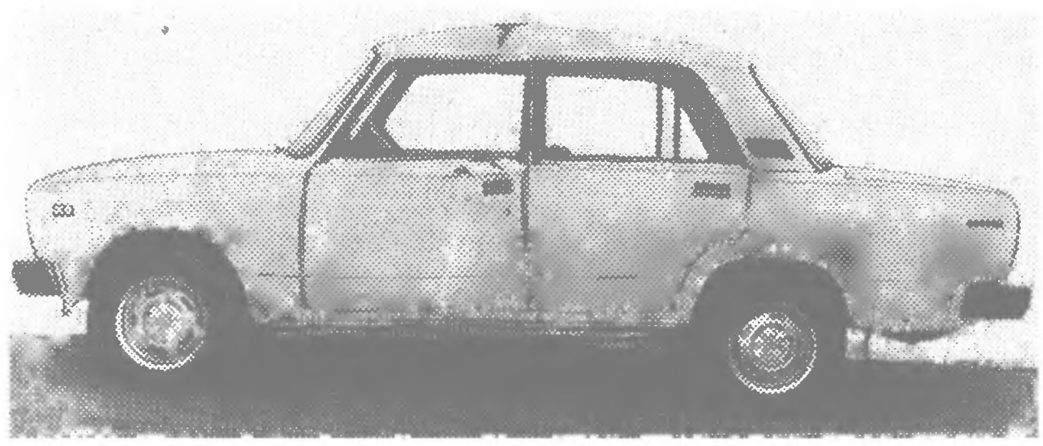
Автомобиль ВАЗ-2105, тип соударения 11 (см. рис. 1.5), пробег 16 000 км, срок эксплуатации 1 год











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
391	Разборка автомобиля для окраски наружных поверхностей кузова (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.17)
143, 144, 150, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1) *Примечание.* На операции 297, 360 и 361 для автомобиля ВАЗ-2105 распространяются цены ВАЗ-2103, на остальные операци — ВАЗ-21011
	2. Ремонт узлов и агрегатов
93	Отремонтировать поперечину задней опоры двигателя — ремонт № 2
90	Заменить заднюю опору двигателя
	3. Кузовные работы
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова (10 нормо-ч)
540	накладку порога внутреннюю
554	желобок сточный крыши
	Заменить:
533	боковину левую
544	стойку центральную левую
582	панель крыши
594	дверь переднюю левую
792	усилитель крыши центральный
880	крыло переднее левое

Продолжение табл. 2.26

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)

Стоимость ремонтных работ 5,5 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка опоры двигателя	2101-1001045	2
Поперечина задней подвески двигателя	2101-1001100	1
Держатель молдинга	2101-5003076	4
Боковина кузова левая	2101-5401061	1
Стойка боковины кузова центральная левая	2101-5401129	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя левая в сборе	2105-6100015	1
Окантовка стекол передней двери правая/левая	2101-6103472/473	2
Ограничитель двери	2105-6106082	1
Крыло переднее левое	2105-8403011	1

Стоимость использованных запасных частей 1,9 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг

Продолжение табл. 2.26

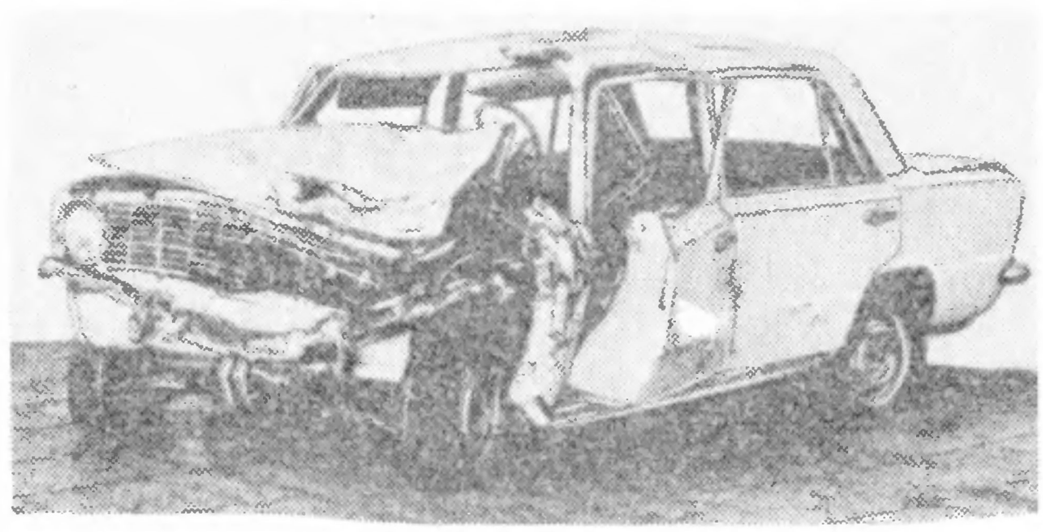
Материал	Расход
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,3 % от розничной цены автомобиля	

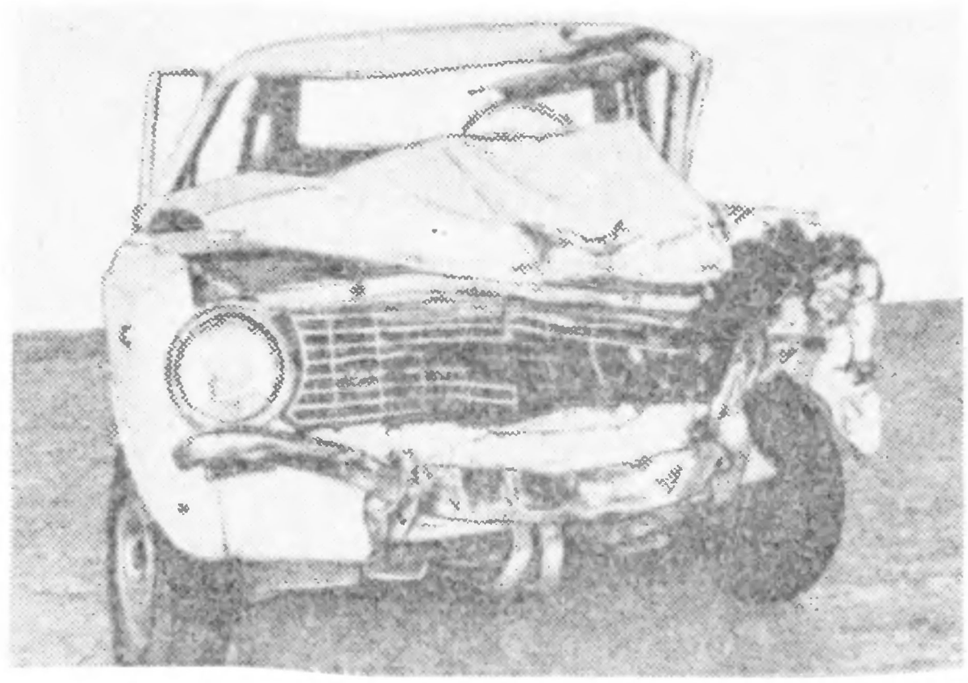
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 7,7 % от его розничной цены.

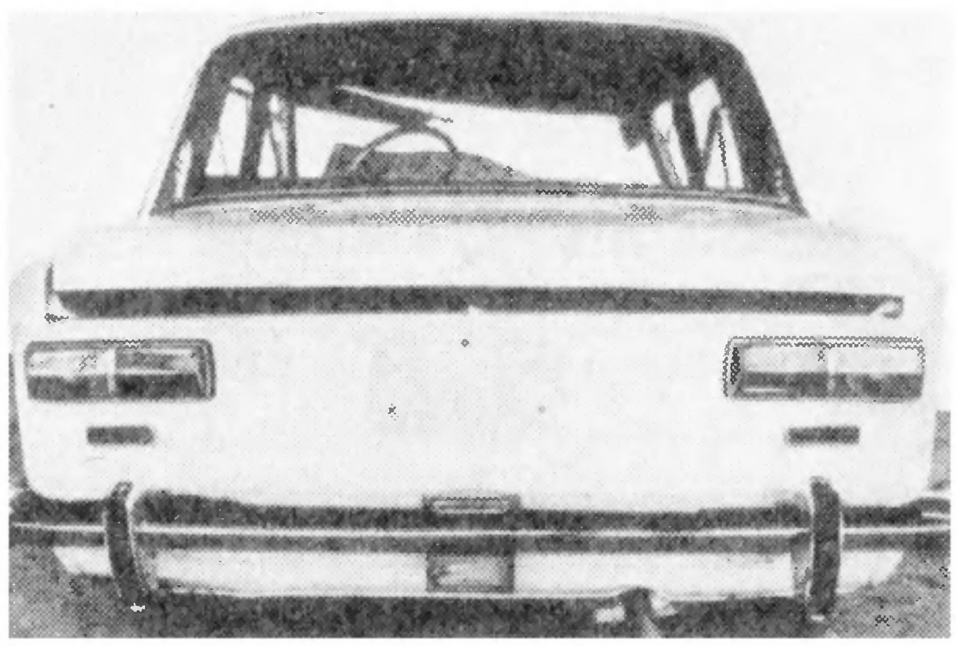
Таблица 2.27

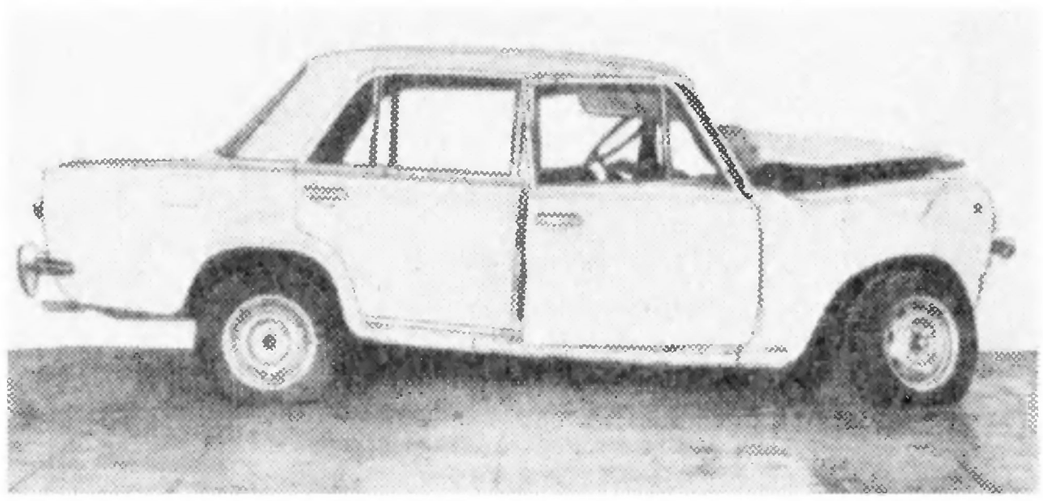
Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению

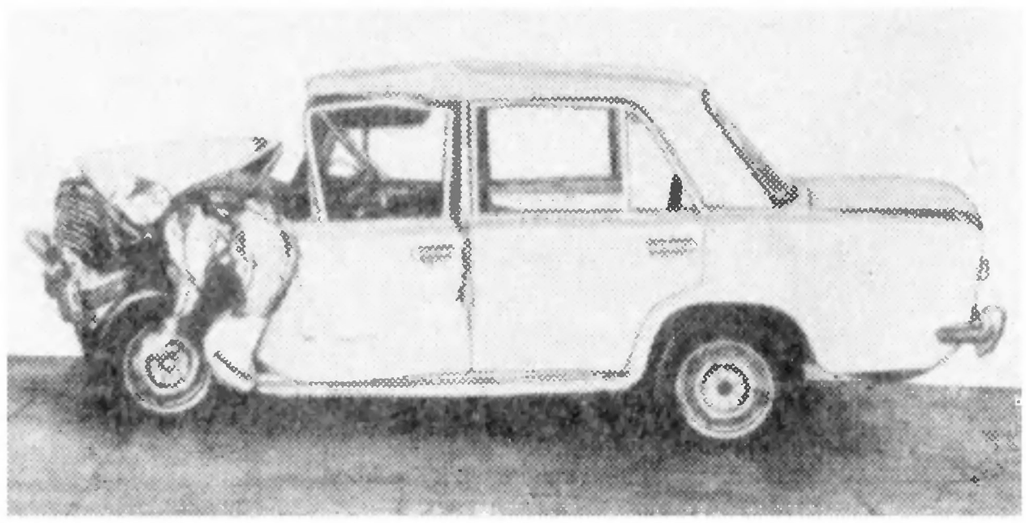
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 12 (см. рис. 1.5), пробег 66 300 км, срок эксплуатации 4 года











Продолжение табл. 2.27

I. Комплекс работ по ремонту автомобиля	
Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
п. 5	Отсоединить от двигателя и карданной передачи коробку передач с последующей сборкой (0,5 нормо-ч)
91	Снять и установить опоры двигателя — 3 шт.
	Отремонтировать:
88	двигатель
92	опоры двигателя передние — 2 шт.
93	опору двигателя заднюю
197	коробку передач
213	задний мост
п. 5	переднюю подвеску (5,25 нормо-ч)
	Заменить:
п. 5	приемную трубу глушителя и дополнительный глушитель (0,72 нормо-ч)
255	кулаки поворотные — 2 шт.
258	тягу рулевую левую и наконечник — 2 шт.
259	тягу рулевую среднюю
265	колесо (диск с ободом в сборе)
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
387	Устранить сложный перекос в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель (12,8 нормо-ч)
447	лонжерон пола передний левый
532	боковину кузова правую с частичной заменой — ремонт № 3
597	дверь заднюю правую
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
469	стойки ветрового окна — 2 шт.
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
518	щиток передка

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 2.27

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
522	коробку воздухопритока с соединителем, щитками и кронштейном в сборе
п. 5	поперечину крепления панели приборов (2,56 нормо-ч)
533	боковину кузова левую
541	стойку боковины центральную левую
553	усилитель передней стойки левый
582	панель крыши
п. 5	накладку крыши внутреннюю левую (2,8 нормо-ч)
498	боковую панель передка левую
668	капот
674	петли капота — 2 шт.
695	крылья задние — 2 шт.
775	кронштейн переднего сиденья наружный левый
782	желобок сточный крыши (25 дм)
792	усилители крыши — 2 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать и собрать передний бампер (с заменой деталей)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 723	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)

Стоимость ремонтных работ 15,2 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Подушка передней опоры двигателя	2101-1001020	1
Пружина подушки	2101-1001028	1
Пластина подушки	2101-1001029	1
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Сальник коленчатого вала передний	2101-1005034	1
Прокладка впускного коллектора	2101-1008081	2
Картер масляный	2101-1009010	1
Прокладка масляного картера	2101-1009070	1
Насос масляный	2101-1011010	1
Фильтр масляный	2101-1012005	1
Валик акселератора	2103-1108026	1
Глушитель дополнительный с трубой в сборе	2101-1202005	1

Продолжение табл. 2.27

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Труба приемная системы выпуска отработавших газов	2101-1203010	1
Прокладка фланца трубы	2101-1203020	1
Радиатор	2101-1301010-10	1
Шланг радиатора подводящий	2101-1303025	1
Трубка соединительная к расширительному бачку	2101-1303095	1
Насос водяной в сборе	2101-1307010	1
Прокладка корпуса водяного насоса	2101-1307048	1
Вентилятор системы охлаждения	2101-1308008	1
Шкив привода вентилятора	2101-1308024	1
Кожух вентилятора	2101-1309014	1
Бачок расширительный	2101-1311010	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Сальник вторичного вала	2101-1701210	1
Фланец эластичной муфты	2101-1701238	1
Валы карданные в сборе	2101-2200012	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Втулка распорная подшипников ведущей шестерни	2101-2402029-01	1
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052-01	1
Коробка дифференциала в сборе	2101-2403018	1
Полуось заднего моста	2101-2403069	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	2
Накладка переднего бампера	2101-2803052-01	2
Буфер переднего бампера	2101-2803060	2
Рычаг передней подвески:		
нижний с опорой и осью в сборе	2101-2904011	2
верхний с опорой в сборе	2101-2904096	1
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Тяга рулевой трапеции средняя	2101-3003011	1
Наконечник крайней тяги	2101-3003057	1
Наконечник левой тяги правый	2101-3003064	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	1
Механизм рулевого управления	2101-3400010	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Включатель звукового сигнала	2101-3402050	1
Крышка включателя сигнала	2101-3402060	1
Кронштейн крепления вала рулевого управления	2101-3403010	1
Кожух облицовочный вала рулевого управления:		
верхний	2101-3403070-01	1
нижний	2101-3403072-01	1
Педаль тормоза	2101-3504010	1

Продолжение табл. 2 27

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Регулятор напряжения	2101-3702000	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Катушка зажигания	2101-3705000-02	1
Распределитель зажигания	2101-3706010	1
Блок выключателей	2101-3709600	1
Фара в сборе	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Подфарник левый	2101-3712011	1
Звуковой сигнал:		
высокого тона	2101-3721000	1
низкого тона	2101-3721001	1
Пучок проводов:		
передний	2101-3724008-02	1
левый	2101-3724021	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Переключатель указателей поворота	2101-3726110	1
Комбинация приборов	2101-3801000	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладки	2101-5003017	18
Накладка сточного желобка правая/левая	2101-5003020/021	2
Обивка боковины передка левая	2101-5004017	1
Обивка стойки ветрового окна левая	2101-5004061	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка окна правая/левая	2101-5201028/029	2
Стеклоочиститель	2101-5205010	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Панель боковины передка левая	2101-5301045	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Поперечина рамки радиатора	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	2101-5301280	1
Уплотнитель щитка передка левый	2101-5301315	1
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока верхний	2101-5301384	1
Корпус вещевого ящика	2101-5303014	1
Панель приборов	2101-5325010	1
Поперечина панели прибора:		
правая	2101-5325080	1
нижняя левая	2101-5325086	1
Боковина кузова правая/левая	2101-5401060/061	2
Накладка боковины внутренняя левая	2101-5401089	1
Стойка боковины центральная левая	2101-5401129	1
Усилитель передней стойки левый	2101-5401181	1
Желобок сточный крыши левый	2101-5401201	1
Накладка передней стойки левая	2101-5401211	1
Панель крыши	2101-5701012	1

Продолжение табл. 2.27

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
Дверь передняя правая/левая	2101-6100014/015	2
Обивка передней двери правая/левая	2101-6102012/013	2
Накладка обивки верхняя	2101-6102032	2
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1
Стекло опускное правое/левое	2106-6103210/211	2
Желобок опускного стекла левый	2101-6103251	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Окантовка уплотнителя опускного стекла правая/левая	2101-6103472/473	4
Стеклоподъемник	2101-6104020-01	1
Замок передней двери правый/левый	2101-6105012/013	2
Ручка двери наружная левая	2101-6105177	1
Уплотнитель проема двери	2101-6107018	1
Дверь задняя левая	2101-6200015	1
Фиксатор замка правый/левый	2101-6205204/205	2
Ограничитель с роликом	2101-6206082	3
Сиденье переднее правое	2101-6810010	1
Кронштейн крепления сиденья	2101-6810030	1
Салазки сидений левые:		
внутренние	2101-6814011	1
наружные	2101-6814021	1
Подлокотник передней двери левый	2101-6816011	1
Отопитель	2101-8101012	1
Рычаги управления	2101-8109020	1
Зеркало внутреннее	21011-8201008	1
Зеркало наружное	21011-8201050	1
Козырек противосолнечный левый	2101-8202011	1
Заводской знак	2101-8212012-02	1
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петля капота	2101-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2
Замок капота	2101-8406010	1
Держатель обивки дверей	14187580	24

Стоимость использованных запасных частей 32,4 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_3/10Г_1$	3,7 л

Продолжение табл. 2.27

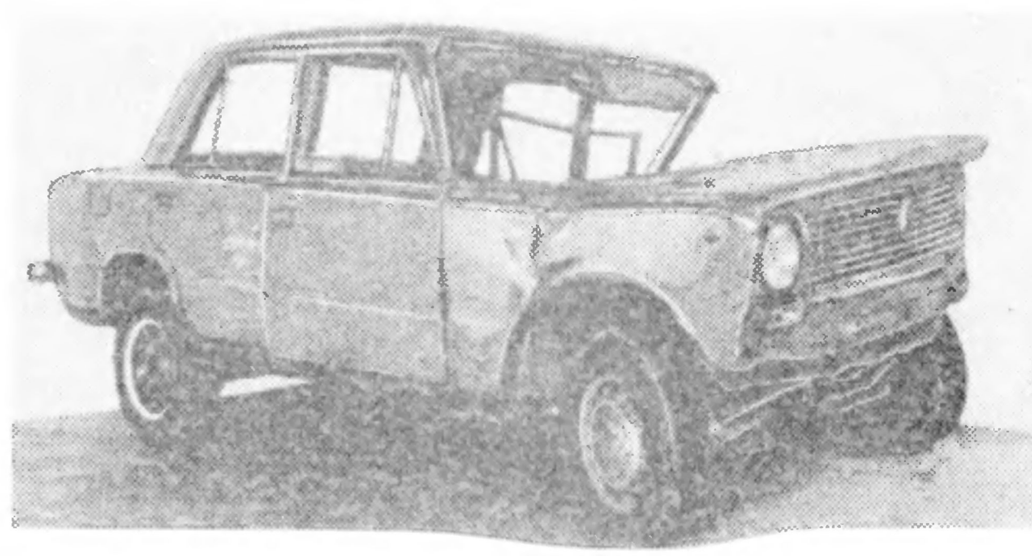
Материал	Расход
Масло трансмиссионное ТАД-17	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,7 % от розничной цены автомобиля	

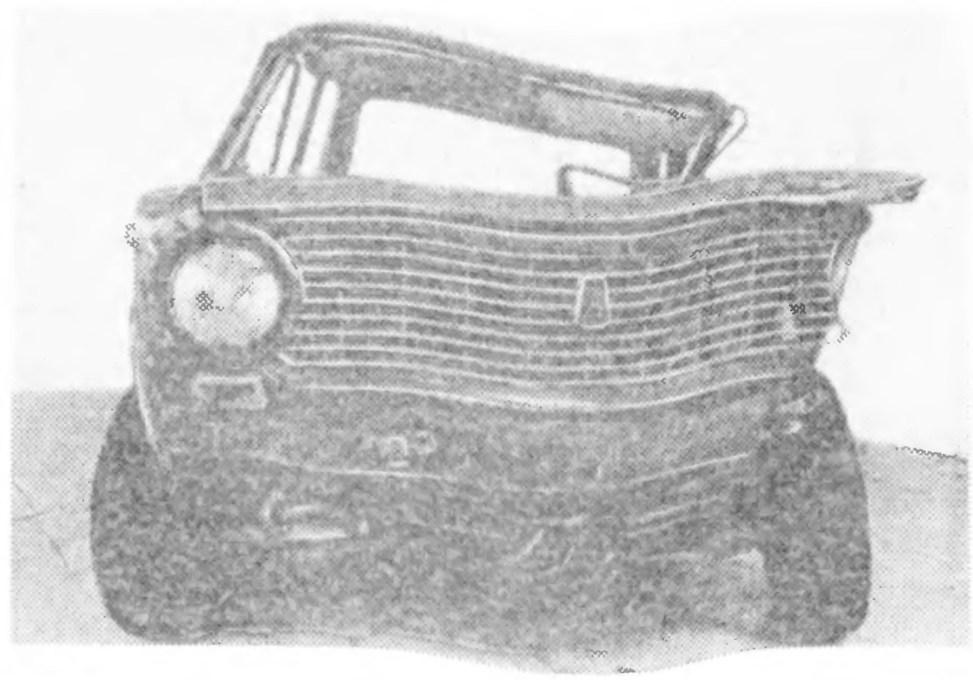
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 48,3 % от его розничной цены.

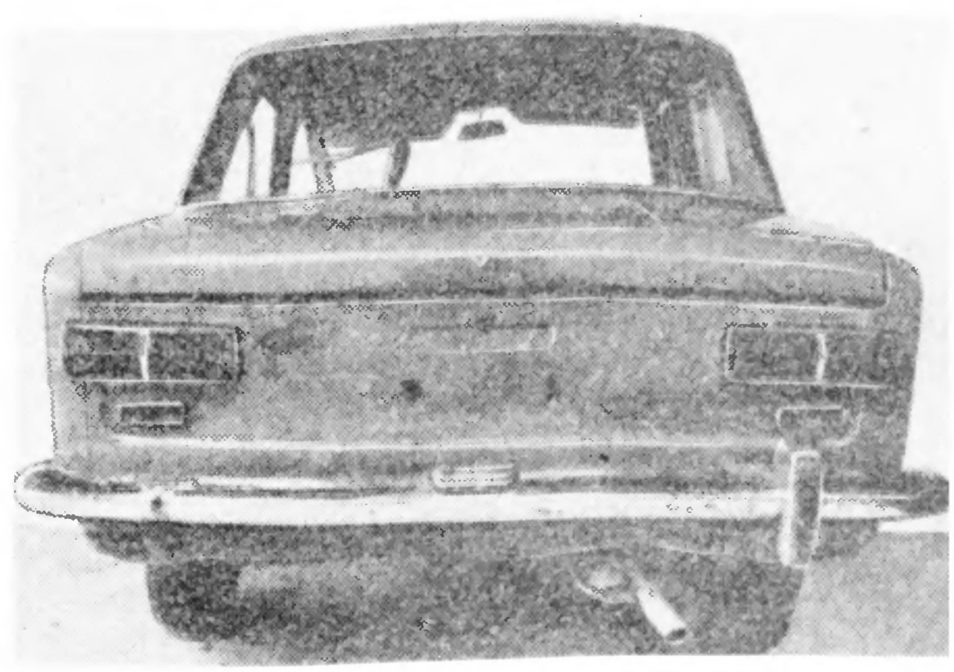
Таблица 2.28

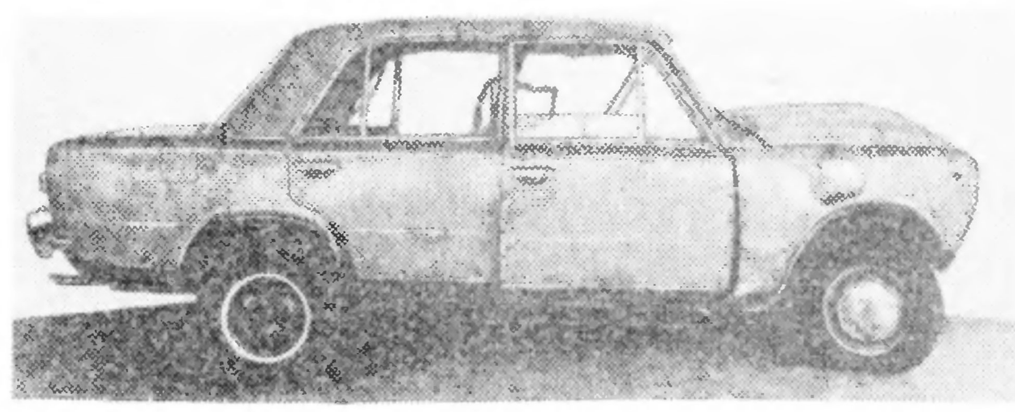
Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению

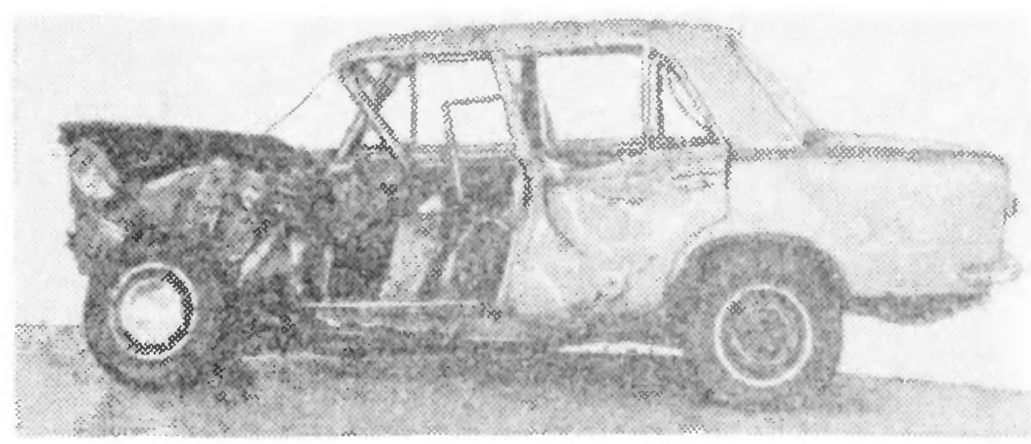
Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 12 (см. рис. 1.5), пробег 73 200 км, срок эксплуатации 5 лет











I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)

Продолжение табл. 2.28

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
п. 5	Дополнительные работы при разборке автомобиля по освобождению деформированных деталей (3,8 нормо-ч)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Снять и установить:
п. 5	двигатель со снятой подвески, отсоединить коробку передач от двигателя и карданной передачи (0,5 нормо-ч)
91	передние опоры двигателя — 2 шт.
18	диск сцепления нажимной и ведомый
	Отремонтировать:
88	двигатель (с полной разборкой и обкаткой на стенде)
92	переднюю опору двигателя
197	коробку передач (с частичной разборкой)
213	мост задний (с ремонтом редуктора)
п. 5	подвеску переднюю (5,25 нормо-ч)
	Заменить:
258	тяги рулевые с наконечниками в сборе
259	тягу рулевую среднюю
265	колесо (диск с ободом в сборе)
	3. Кузовные работы
	Снять и установить:
594	двери передние и задние с подгонкой по проемам — 4 шт.
674	петли капота
675	упор капота
794	Собрать передний бампер из запчастей
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п. 5	пол кузова и туннель под коробку передач (12,8 нормо-ч)
580	панель крыши — ремонт № 2
	Заменить:
447	лонжерон пола передний правый
464	панель рамы ветрового окна
469	стойку ветрового окна
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе, передние крылья (левое и правое), панель передка
498	панель боковины передка левую
518	щиток передка
522	коробку воздухопритока
533	боковину кузова
536	накладку и соединить боковины
544	стойку боковины центральную левую

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
533	усилитель левый передней стойки
695	крыло заднее левое
782	сточный желобок крыши левый (18 дм)
п. 5	поперечины крепления панели приборов (2,57 нормо-ч)
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,3 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2,1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 42, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
45	Отбалансировать колесо в сборе с шиной
71	Зарядить аккумуляторную батарею
Стоимость ремонтных работ 13,6 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Кольца поршневые	2101-1000100	1
Вкладыши коренных подшипников	2101-1000102	1
Вкладыши шатунных подшипников	2101-1000104	1
Подушка передней опоры двигателя	2101-1001020	1
Подушка задней опоры двигателя	2101-1001045	1
Поперечина задней опоры двигателя	2101-1001100	1
Прокладка головки блока цилиндров	2101-1003020	1
Прокладка крышки головки блока цилиндров	2101-1003270	1
Сальник коленчатого вала:		
передний	2101-1005034	1
задний	2101-1005160	1
Картер масляный	2101-1009010	1
Прокладка картера	2101-1009070	1
Фильтр масляный	2101-1012005	1
Радиатор	2101-1301010	1
Вентилятор	2101-1308008	1
Ремень вентилятора	2101-1308020	1
Кожух вентилятора	2101-1309014	1
Расширительный бачок	2101-1311010	1
Картер сцепления	2101-1601015	1
Крышка картера сцепления	2101-1601120	1
Педаль привода сцепления	2101-1602010	1
Кронштейн блока педалей	2101-1602063	1
Бачок главного цилиндра привода тормоза	2101-1602560	1
Трубка	2101-1602602	1

Продолжение табл. 2.28

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Вал первичный коробки передач	2101-1701026	1
Сальник первичного вала	2101-1701043	1
Вал вторичный коробки передач	2101-1701105	1
Сальник вторичного вала	2101-1701210	1
Фланец эластичной муфты	2101-1701238	1
Вал карданный	2101-2200012	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Сальник ведущей шестерни	2101-2402052	1
Втулка распорная подшипников редуктора	2101-2402029	1
Полуось заднего моста	2101-2403069	1
Брызговик двигателя	2101-2802022	1
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	2
Кронштейн переднего бампера наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Накладка переднего бампера правая	2101-2803052-01	2
Буфер накладки	2101-2803060	2
Рычаг передней подвески:		
нижний правый/левый	2101-2904010/011	2
верхний левый	2101-2904096	1
Ось верхнего рычага	2101-2904112	2
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер передней подвески	2101-2904230	2
Амортизатор	2101-2905402	1
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Рычаг поворотного кулака правый/левый	2101-3001030/031	2
Тяга рулевая средняя	2101-3003011	1
Тяга рулевая крайняя	2101-3003054	2
Наконечник крайней тяги:		
внутренний правый	2101-3003050	1
внутренний левый	2101-3003064	1
наружный	2101-3003057	2
Диск колеса	2101-3101015	1
Колпак колеса	2101-3102014	4
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник червяка	2101-3401026	1
Вал с червяком механизма рулевого управления	2101-3401035	1
Вал сошки	2101-3401060	1
Сошка	2101-3401090	1
Колесо рулевого управления	2101-3402015	1
Выключатель звукового сигнала	2101-3402050	1
Крышка колеса рулевого управления	2101-3402060	1
Кронштейн вала рулевого управления	2101-3403010-01	1
Педаль привода тормоза	2101-3504010	1
Шланг привода задних тормозов	2101-3506085	1
Трубка привода переднего тормоза левая	2101-3506050	1
Шланг тормозной переднего колеса	2101-3506060	2
Регулятор напряжения	2101-3702000	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010	1

Продолжение табл. 2.28

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Планка крепления батареи	2101-3703111	1
Катушка зажигания	2101-3705000	1
Фара	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	1
Подфарник правый/левый	2101-3712010/011	2
Звуковой сигнал:		
высокого тона	2101-3721000	1
низкого тона	2101-3721001	1
Пучок приводов:		
передний	2101-3724008	1
правый	2101-3724020	1
левый	2101-3724021	1
Указатель поворота боковой	2101-3726010	1
Комбинация приборов	2101-3801000	1
Прокладка термошумоизоляционная крыши:		
передняя	2101-5002022	2
средняя	2101-5002024	1
Обивка пола левая	2101-5002039	1
Корпус вещевого ящика	2101-5003014	1
Накладка облицовочная боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладок	2101-5003017	18
Накладка сточного желобка крыши левая	2101-5003021	1
Обивка боковины левая	2101-5004017	1
Обивка стойки ветрового окна левая	2101-5004061	1
Обивка центральной стойки левая	2101-5004071	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Лонжерон пола передний	2101-5101301	1
Соединитель боковины	2101-5101069	1
Коврик пола передний	2101-5109015	1
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка рамы ветрового окна левая	2101-5201029	1
Стеклоочиститель	2101-5205010	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Жиклер омывателя ветрового стекла	2101-5208062	2
Бачок омывателя	2101-5208104	1
Трубка от насоса к тройнику омывателя	2101-5208426	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	1
Панель боковины передка левая	2101-5301045	1
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора	2101-5301267	1
Щиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101-5301274	1
Щиток передка	2101-5301280	1
Уплотнитель крыла правый/левый	2101-5301314/315	2
Коробка воздухопритока	2101-5301350	1
Соединитель коробки воздухопритока	2101-5301364	1
Щиток коробки воздухопритока:		
нижний	2101-5301375	1
верхний	2101-5301384	1

Продолжение табл. 2.28

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Панель приборов	2101-5325010	1
Поперечина панели приборов нижняя:		
правая	2101-5325080	1
левая	2101-5325086	1
Боковина кузова левая	2101-5401061	1
Накладка боковины левая	2101-5401101	1
Стойка центральная	2101-5401129	1
Усилитель стойки	2101-5401181	1
Желобок сточный крыши левый	2101-5401201	1
Дверь передняя левая	2101-6100015	1
Облицовка порога двери	2101-6101560	1
Уплотнитель опускного стекла правый/левый	2101-6103290/291	2
Комплект цилиндриков замков дверей и багажника	2101-6100045	1
Обивка передней двери левая	2101-6102013	1
Накладка обивки верхняя	2101-6102032	2
Рамка поворотного стекла левая	2101-6103065	1
Уплотнитель поворотного стекла левый	2101-6103123	1
Желобок опускного стекла передней двери:		
левый	2101-6103241	1
правый	2101-6103250	1
Окантовка опускного стекла левая	2101-6103473	2
Стеклоподъемник	2101-6104020	1
Замок передней двери левый	2101-6105013	1
Ручка передней двери наружная левая	2101-6105177	1
Уплотнитель проема передней двери	2101-6107018	1
Дверь задняя левая	2101-6200015	1
Уплотнитель опускного стекла верхний	2101-6201293	1
Обивка задней двери левая	2101-6202013	1
Накладка обивки декоративная	2101-6202032	2
Уплотнитель неподвижного стекла	2101-6203126	1
Стойка стекол разделительная	2101-6203128	1
Желобок опускного стекла задней двери левый	2101-6203251	1
Уплотнитель опускного стекла задней двери нижний правый/левый	2101-6203290/291	2
Окантовка уплотнителя нижняя правая/левая	2101-6203472/473	2
Стеклоподъемник задней двери	2101-6204020	1
Ручка стеклоподъемника	2101-6204064	2
Замок задней двери левый	2101-6205013	1
Привод включателя замка	2101-6205083	1
Ручка задней двери:		
наружная левая	2101-6205151	1
внутренняя левая	2101-6205180	2
Фиксатор замка	2101-6205205	2
Ограничитель открывания двери с роликом	2101-6206082	2
Уплотнитель проема задней двери:		
передний левый	2101-6207021	1
задний левый	2101-6207025	1
Сиденье переднее	2101-6810011	1
Подлокотник передней двери левый	2101-6816011	1
Подлокотник задней двери левый	2101-6826011	1
Отопитель	2101-8101012	1
Зеркало наружное	2101-8201050	1

Продолжение табл. 2.28

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Облицовка радиатора	2101-8401014	1
Капот	2101-8402012	1
Петля капота	2101-8402034	2
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее левое	2101-8404011	1
Замок капота	2101-8406010	1
Вал рулевого управления	2103-3401160	1
Вал привода акселератора	21032-1108026	1
Стекло передней двери:		
поворотное левое	2106-6103043	1
опускное левое	2106-6103211	1
Стекло задней двери:		
неподвижное левое	2106-6203036	1
опускное левое	2106-6203211	1
Держатель обивки двери	14187580	10

Стоимость использованных запасных частей 30,9 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	8,5 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное М-$6_з$/10$Г_1$	3,7 л
Масло трансмиссионное ТАД-17И	2,9 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,6 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

Стоимость израсходованных материалов 0,6 % от розничной цены автомобиля

Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 45,1 % от его розничной цены.

2.6. ОПРОКИДЫВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

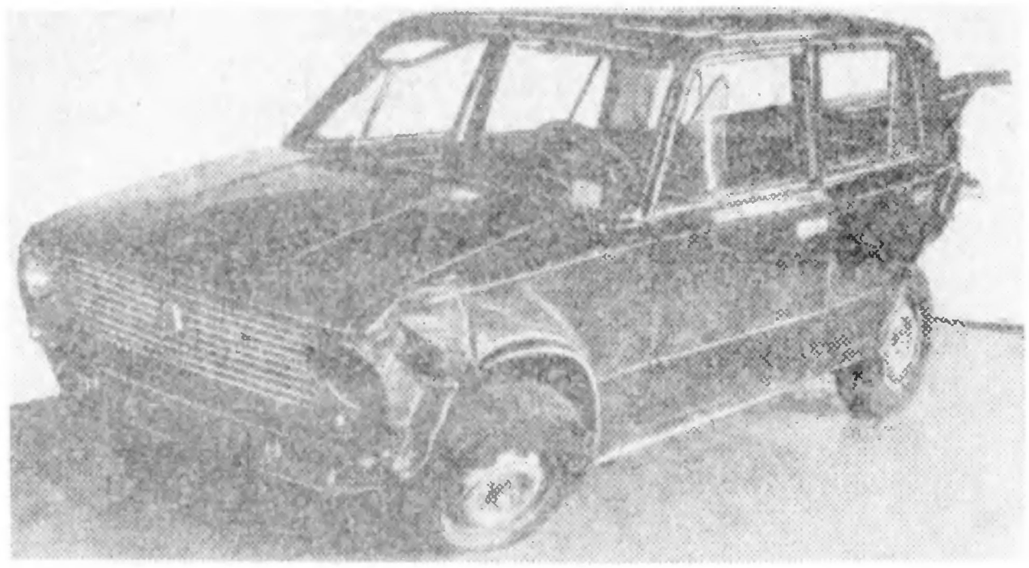
В настоящем параграфе рассмотрены четыре примера восстановления автомобилей (табл. 2.29—2.32), опрокинувшихся при различных дорожных ситуациях. В большинстве случаев такие аварии происходят на загородных трассах при заносе автомобиля.

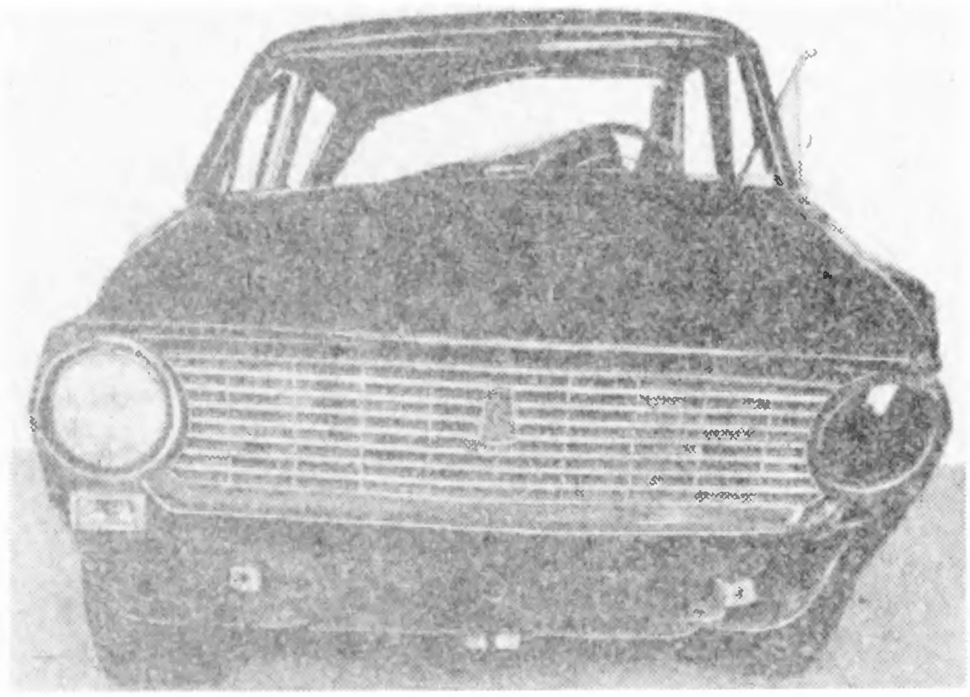
При опрокидывании автомобилей, как правило, происходят перекосы стоек кузова, дверных и оконных проемов, а иногда и базовых точек крепления шасси. Деформации подвергаются крыша, капот, крылья, крышка багажника и другие детали. Из узлов ходовой части чаще всего оказываются поврежденными задний мост, передняя подвеска, элементы рулевого управления.

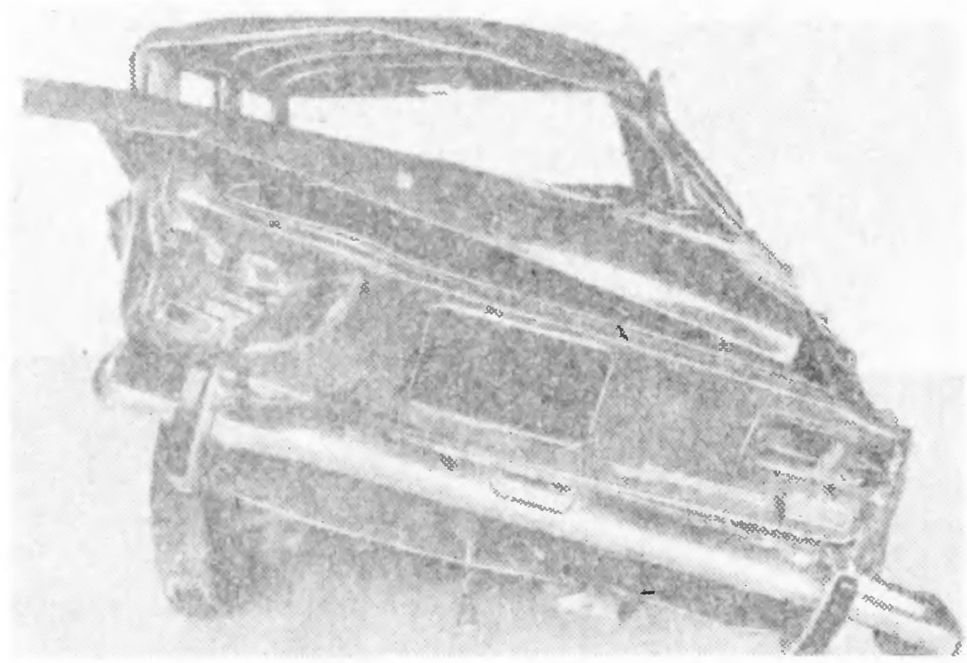
Таблица 2.29

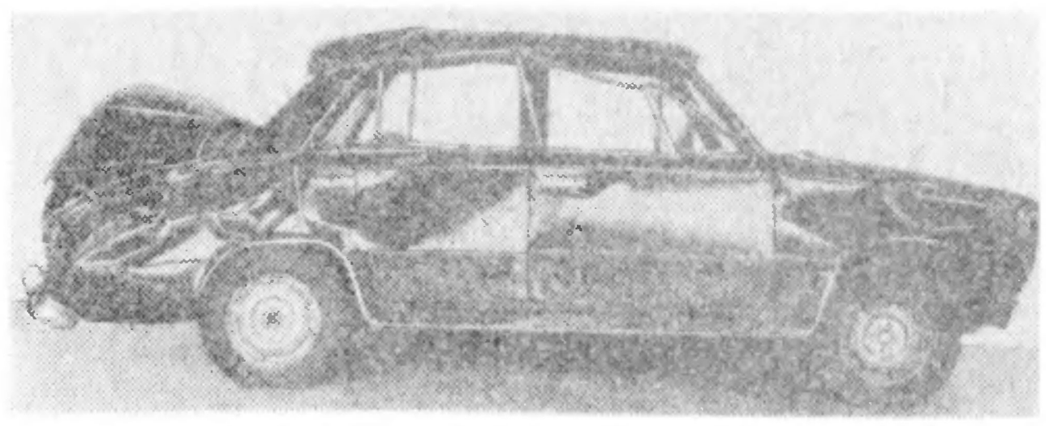
Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения — опрокидывание, пробег 63 200 км, срок эксплуатации 4 года









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 250, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
	Снять и установить для ремонта узлов:
258	тягу рулевую крайнюю левую
259	тягу рулевую среднюю
	Отремонтировать (с заменой деталей).
213	мост задний
п. 5	подвеску переднюю (5.25 нормо-ч)
265	колеса — 2 шт.
272	механизм рулевого управления в сборе

Продолжение табл. 2.29

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	3. Кузовные работы
	Снять и установить двери с подгонкой по проемам — 4 шт.
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
442	поперечину переднюю заднего пола — ремонт № 3
447	лонжерон пола передний левый
516	щиток передка — ремонт № 2
532	боковину кузова левую (с заменой деталей) — ремонт № 3
566	рамку передней перегородки задка с полкой в сборе — ремонт № 2
596	дверь переднюю левую — ремонт № 1
790	усилители крыши — 2 шт., ремонт № 1
	Заменить:
452	лонжероны заднего пола — 2 шт. (с заменой задних крыльев панели задка, усилителей панели, пола для багажника, пола для запасного колеса и топливного бака)
464	панель рамы ветрового окна
473	поперечину рамки заднего окна нижнюю
479	стойки рамы заднего окна — 2 шт.
481	поперечину рамки заднего окна верхнюю
492	брызговики левый и правый с лонжеронами в сборе (с заменой передних крыльев и панели передка)
533	боковину кузова правую
549	арки заднего колеса левые внутреннюю и наружную
568	крышку багажника
582	панель крыши
588	панели боковые — 2 шт.
668	капот в сборе
674	петли капота — 2 шт.
794	Разобрать, очистить, продефектовать и собрать передний и задний бамперы — 2 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,6 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 724	Провести смазочные, регулировочные работы, прокачку гидросистем привода тормозов и сцепления, подтяжку крепления узлов и агрегатов в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл. 2.1)
45	Отбалансировать колеса с шинами в сборе — 2 шт.
71	Зарядить аккумуляторную батарею
	Стоимость ремонтных работ 14,3 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.29

II. Использованные запасные части		
Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бак топливный	2101-1101008	1
Глушитель основной с трубой в сборе	2101-1201005	1
Труба приемная системы выпуска отработавших газов	2101-1203010	1
Прокладка фланца трубы	2101-1203020	1
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Сальник полуоси заднего моста	2101-2401034	2
Втулка распорная подшипников редуктора	2101-2402029-01	1
Сальник ведущей шестерни редуктора	2101-2402052-01	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	2
Бампер передний	2101-2803015	1
Кронштейн переднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2803016/017	2
наружный правый/левый	2101-2803034/035	2
Распорка крепления переднего бампера	2101-2803030	1
Накладка переднего бампера	2101-2803052-01	2
Буфер переднего бампера	2101-2803060	4
Бампер задний	2101-2804015	1
Кронштейн заднего бампера:		
внутренний правый/левый	2101-2804016/017	2
наружный правый/левый	2101-2804034/035	2
Накладка заднего бампера	2101-2804052	2
Рычаг подвески нижний с опорой и осью в сборе правый/левый	2101-2904010/011	2
Рычаг подвески верхний с опорой в сборе правый/левый	2101-2904095/096	2
Ось верхнего рычага подвески	2101-2904112	2
Поперечина передней подвески	2101-2904200	1
Буфер передней подвески	2101-2904230	2
Стабилизатор поперечной устойчивости	2101-2906010	1
Штанга поперечная в сборе	2101-2919110-01	1
Кулак поворотный правый/левый	2101-3001014/015	2
Колесо (диск с ободом в сборе)	2101-3101015	2
Сальник вала сошки	2101-3401023	1
Сальник вала червяка	2101-3401026	1
Вал и червяк механизма рулевого управления	2101-3401035	1
Вал сошки рулевого управления	2101-3401060	1
Батарея аккумуляторная	2101-3703010-01	1
Фара в сборе	2101-3711010	1
Ободок фары	2101-3711321	2
Подфарник левый	2101-3712011	1
Рассеиватель подфарника	2101 3712070	1
Фонарь задний правый/левый	2101-3716010/011	2
Пучок проводов правый	2101-3714020	1
Указатель поворота боковой	2101-3716010	2
Прокладка изоляционная передней части крыши (нет в каталоге)	2101-5002022	2
Прокладка изоляционная центральной части крыши	2101-5002024	1
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	2
Пистон крепления накладок	2101-5003017	18
Накладка сточного желобка правая/левая	2101-5003020/021	2
Обивка боковой панели правая/левая	2101-5004080/081	2

Продолжение табл. 2.29

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Обивка потолка	2101-5004102	1
Пленка обивки полки задка	2101-5004160	1
Арка колеса левая	2101-5100051	1
Пол багажника	2101-5101034	1
Пол для топливного бака	2101-5101176	1
Пол для запасного колеса	2101-5101182	1
Усилитель панели задка	2101-5101184	1
Лонжерон пола задний правый/левый	2101-5101370/371	2
Коврик багажника	2101-5109055	1
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стойка рамы заднего окна правая/левая	2101-5201410/411	2
Поперечина рамы верхняя	2101-5201420	1
Панель рамы заднего окна	2101-5201425	1
Панель рамы нижняя	2101-5201430	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнител стекла заднего окна:		
верхняя	2101-5207060	1
нижняя	2101-5207061	1
Брызговик с лонжероном в сборе правый/левый	2101-5301040/041	2
Поперечина передка нижняя	2101-5301230	1
Панель передка	2101-5301240	1
Поперечина рамки радиатора	2101-5301267	1
Шиток радиатора:		
правый	2101-5301268	1
левый	2101 5301274	1
Боковина кузова правая/левая	2101-5401060/061	2
Арка заднего колеса левая	2101-5401171	1
Панель задка наружная	2101-5601082	1
Крышка багажника	2101-5604010	1
Уплотнитель крышки багажника	2101-5604040	1
Замок крышки багажника	2101-5606010	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Панель боковая правая/левая	2101-5701014/013	1
Дверь передняя правая	2101-6100014	1
Накладка обивки передней правой двери верхняя	2101-6102032	2
Стекло поворотное передней двери правое	2101-6103042	1
Рамка поворотного стекла правая	2101-6103064	1
Стекло опускное передней двери правое	2101-6101210	1
Уплотнитель опускного стекла передней двери правый/левый	2101-6103290/291	4
Окантовка уплотнителя правая/левая	2101-6103473/473	4
Дверь задняя правая/левая	2101-6200014/015	2
Накладка обивки задней двери декоративная верхняя	2101-6202032	2
Стекло опускное задней двери правое	2106-6203210	1
Уплотнитель опускного стекла задней двери нижний правый/левый	2101-6203290/291	4
Окантовка уплотнителя нижняя правая/левая	2101-6203472/473	4
Замок задней двери правый	2103-6205012-10	1

Продолжение табл 2 29

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Ручка наружная задней двери правая	2101-6205150-01	1
Капот	2101-8402012	1
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее правое/левое	2101-8404010/011	2
Держатель обивки	14187580	20

Стоимость использованных запасных частей 20,6 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	2,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БМП-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,6 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

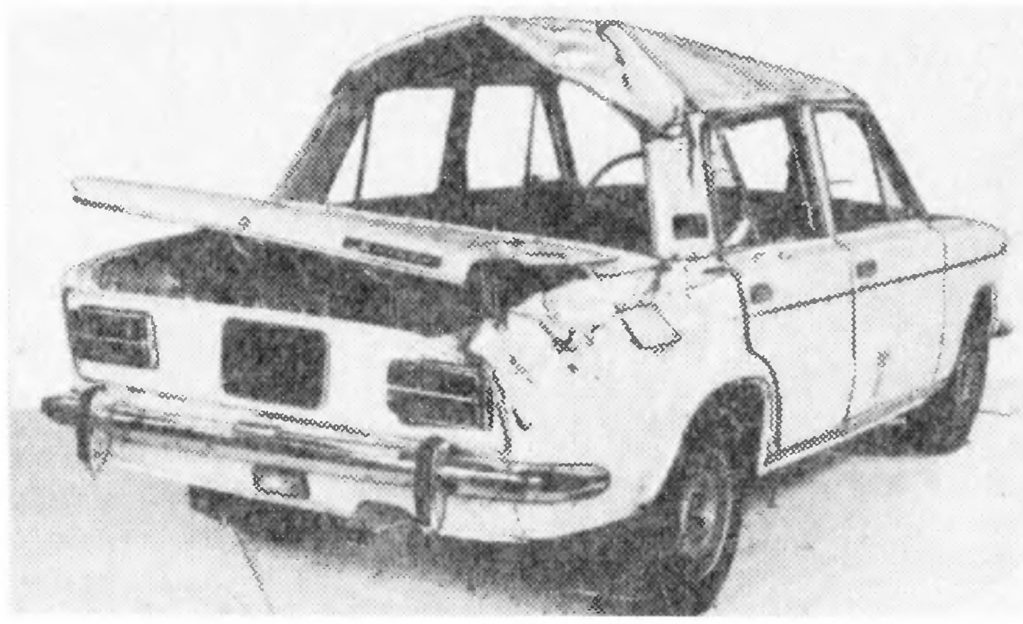
Стоимость израсходованных материалов 0,6 % от розничной цены автомобиля

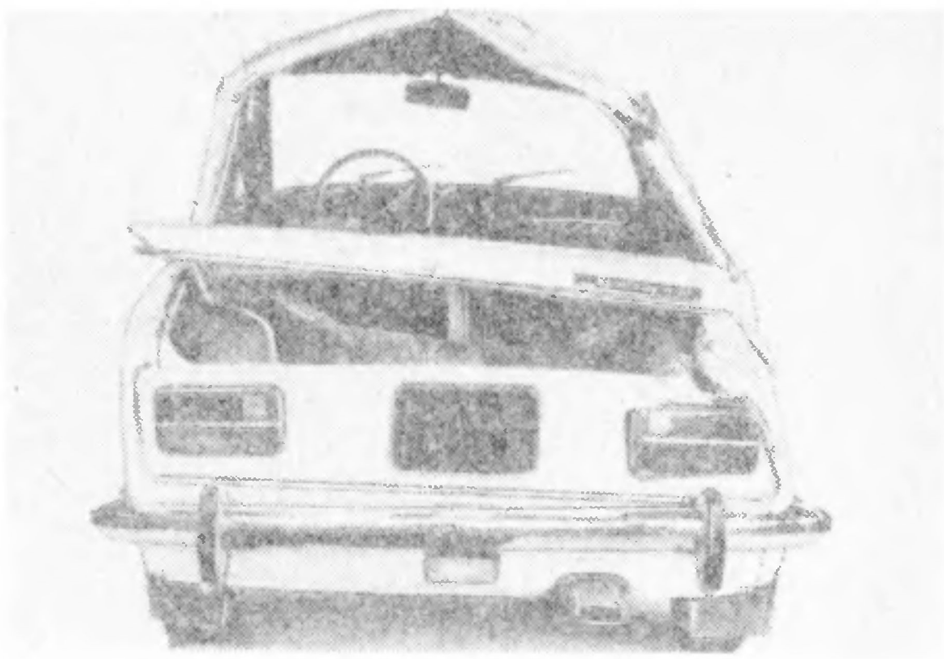
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 35,5 % от его розничной цены

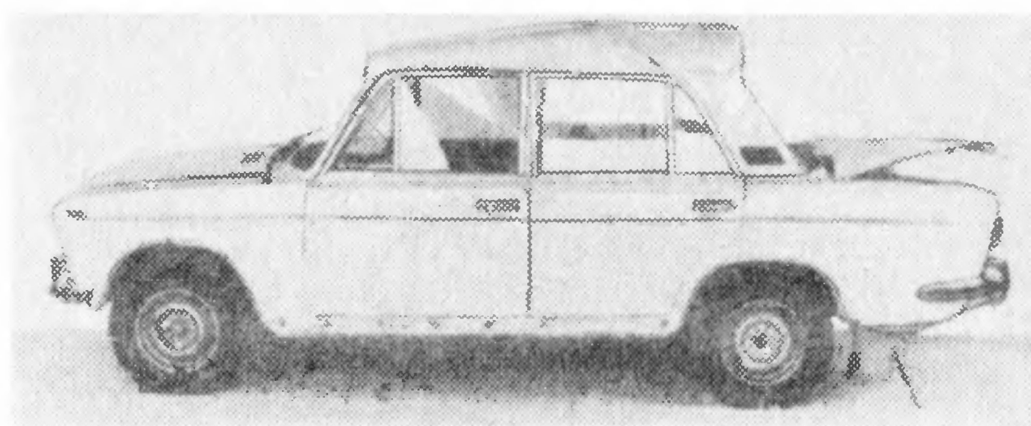
Таблица 2.30

Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения — опрокидывание, пробег 12 350 км, срок эксплуатации 1,5 года







I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.8)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 307, 324, 360, 361, 362, 367, 374, 426, 574, 577, 578, 658, 679, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.8)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
267	Снять и установить ступицы передних колес в сборе — 2 шт. (на снятой подвеске)
255	Снять и установить поворотные кулаки (на снятой подвеске)
256	Проверить поворотные кулаки в приспособлении — 2 шт.
	Заменить:
231	ось и втулки нижнего рычага передней подвески — 2 шт.
265	колеса (диск с ободом в сборе) — 2 шт.
354	рассеиватель заднего фонаря
	3. Кузовные работы
	Снять, установить и подогнать по проему:
568	крышку багажника
594	двери правые переднюю и заднюю
668	капот в сборе
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
467	стойки ветрового окна — 2 шт.

Продолжение табл. 2.30

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
532	боковину кузова правую (с частичной заменой) — ремонт № 3
542	стойки кузова центральные — 2 шт., ремонт № 2
566	рамку передней перегородки задка — ремонт № 2
598	двери передние (2 шт) и левую заднюю — ремонт № 3
670	капот — ремонт № 1
684	крылья передние — 2 шт., ремонт № 1
694	крыло заднее левое — ремонт № 3
772	стойки кузова (2 шт) с использованием накладок
	Заменить:
464	панель рамы ветрового окна
473	поперечину рамы заднего окна нижнюю
481	поперечину рамы заднего окна верхнюю
534	часть левоей боковины (порог)
563	панель задка наружную
582	панель крыши
588	панели крыши боковые — 2 шт
695	крыло заднее правое
782	участки сточных желобков (15 дм)
785	панель правой боковины угловую
792	усилители панели крыши — 3 шт.
	4 Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5. Регулировочные работы
16, 33, 41 43, 48, 52, 53. 54 55, 69, 70 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл 2 8)
45	Отбалансировать колесо с шиной в сборе
71	Зарядить аккумуляторную батарею
Стоимость ремонтных работ 10,4 % от розничной цены автомобиля	

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Бак топливный	2101-1101008	1
Ось нижнего рычага	2101-2904032	1
Шарнир нижнего рычага	2101 2904040	2
Кулак поворотный левый	2101-3001015	1
Колесо (диск с ободом в сборе)	2103-3101015	2
Рассеиватель заднего фонаря правый	2103-3716070	1
Прокладка обивки потолка	2101-5002022	2
Прокладка изоляционная центральной части крыши	2101-5002024	1

Продолжение табл. 2.30

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Кнопка крепления прокладки	2103-5002122	30
Пистон крепления облицовочных накладок	2103-5003010	100
Пистон концевой	2103-5003011	10
Накладка задней стойки облицовочная правая/левая	2103-5003012/013	2
Молдинг нижний	2103-5003016	1
Пистон крепления молдинга	2103-5003018	16
Накладка сточного желобка крыши правая/левая	2103-5003020/021	2
Накладка облицовочная заднего крыла правая:		
задняя	2103-5003042	1
передняя	2103-5003044	1
нижняя	2103-5003054	1
Накладка крышки багажника	2103-5003045	1
Пистон крепления накладок	2103-5003060	8
Обивка боковой панели правая	2103-5004080	1
Обивка потолка	2101-5004102	1
Обивка багажника:		
правая	2103-5004210	1
задняя	2103-5004252	1
Панель рамы ветрового окна	2103-5201012	1
Стойка правая	2103-5201410	1
Поперечина рамы верхняя	2101-5201420	1
Панель рамы заднего окна:		
наружная	2103-5201425	1
внутренняя	2103-5201430	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Уплотнитель ветрового стекла	2101-5206050	1
Окантовка уплотнителя ветрового стекла	2101-5206060	1
Стекло заднего окна	2106-5207010	1
Уплотнитель стекла заднего окна	2101-5207050	1
Окантовка уплотнителя стекла заднего окна верхняя/нижняя	2101-5207060/061	2
Боковина правая/левая	2103-5401060/061	2
Накладка боковины правая	2101-5401088	1
Накладка панели задней стойки правая	2101-5401106	1
Желобок сточный крыши правый/левый	2101-5401200/201	2
Панель боковины правая	2103-5401424	1
Панель задка наружная нижняя	2103-5601082	1
Брызговик задний правый	2103-5601150	1
Крышка багажника	2103-5604010	1
Уплотнитель крышки багажника	2103-5604040	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Панель боковая левая/правая	2103-5701013	2
Накладка облицовочная задней стойки правая	2103-5701040	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
задний	2101-5701116	1
Дверь задняя правая	2103-6200014	1
Стекло неподвижное задней двери	2106-6203036	1

Продолжение табл. 2.30

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Стекло опускное задней двери правое	2106-6203210	1
Облицовка задней двери правая верхняя	2103-6203316	1
Крыло заднее правое	2103-8404010	1
Держатель обивки двери	14187580	20

Стоимость использованных запасных частей 8,0 % от розничной цены автомобиля

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	1,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг

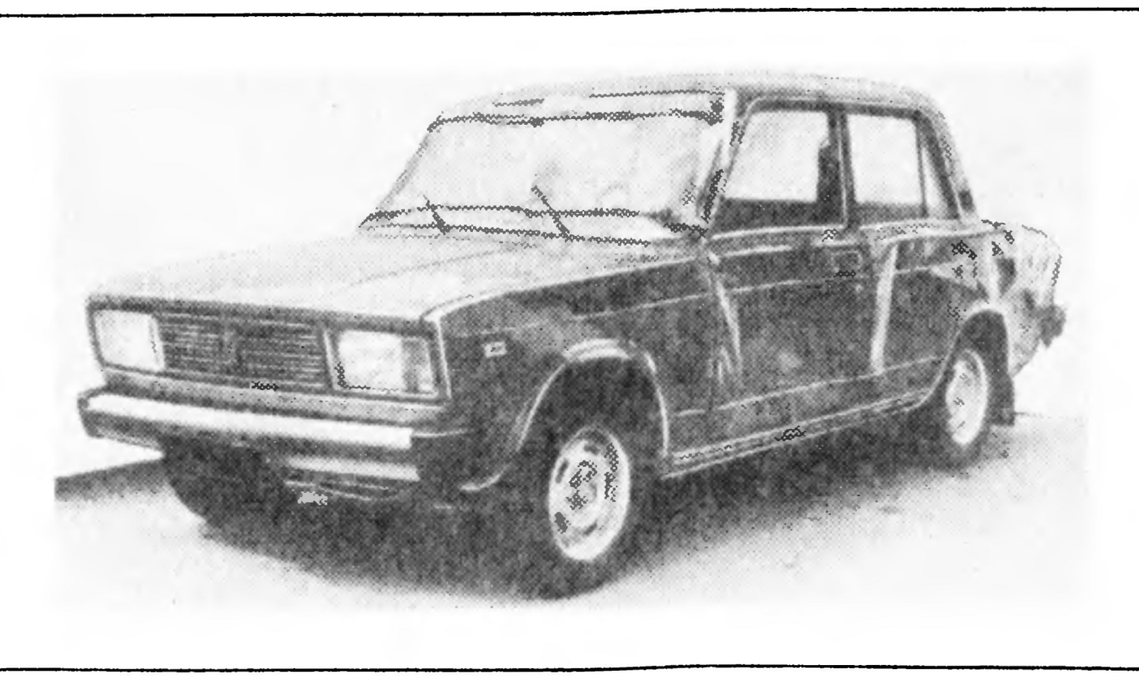
Стоимость израсходованных материалов 0,4 % от розничной цены автомобиля

Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 18,8 % от его розничной цены

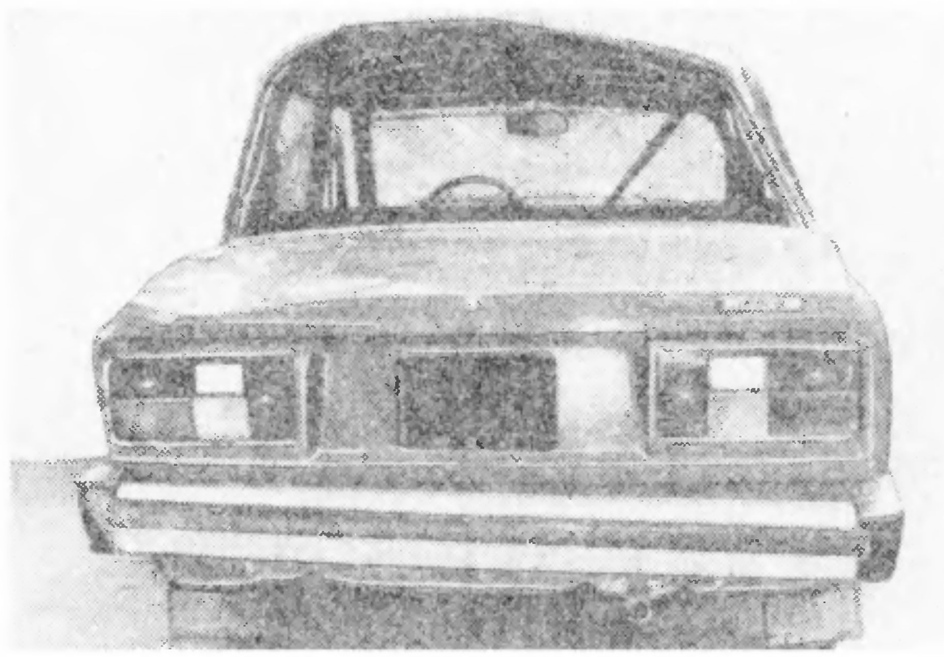
Таблица 2.31

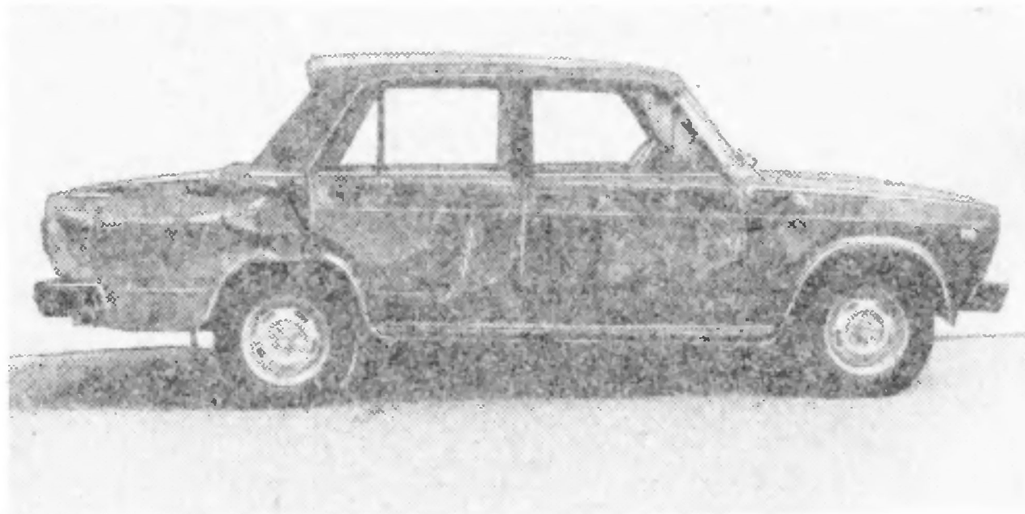
Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-2105, тип соударения — опрокидывание, пробег 20 000 км, срок эксплуатации 1 год



expert22 для http://rutracker.org





I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
914	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения сложного перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.17)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
215	Проверить балку заднего моста
	3. Кузовные работы
387	Устранить сложный перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон и перекос панели пола
	Отремонтировать:
п 5	усилитель крыши продольный левый (5 нормо-ч)
п 5	пол кузова (10 нормо-ч)
461	рамку ветрового окна - ремонт № 1
466	стойку ветрового окна левую — ремонт № 1
540	накладку порога внутреннюю
554	желобок сточный крыши
597	дверь заднюю левую
693	крыло заднее левое
774	кронштейны передних сидений — 2 шт.
	Заменить
265	колесо (диск с ободом в сборе)
533	боковину кузова левую
544	стойку центральную левую
582	панель крыши
594	дверь переднюю левую

Продолжение табл. 2.31

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
792	усилитель крыши центральный
880	крыло переднее левое
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5 Регулировочные работы
33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. в табл 2 8)
12	Проверить работоспособность передней и задней подвесок (в том числе амортизаторов)
16	Проверить на автомобиле работоспособность вакуумного усилителя тормозов

Стоимость ремонтных работ 7,9 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Прокладка фланца трубы в сборе	2101-1203020	1
Держатель молдинга	2101-5003076	4
Боковина кузова правая	2103-5401060	1
Накладка боковины нижняя правая	2101-5401101	1
Стойка боковины кузова центральная левая	2101-5401129	1
Панель крыши	2101-5701012	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя левая в сборе	2105-6100015	1
Окантовка стекол передней двери правая/левая	2101-6103472/473	2
Замок передней двери левый	2101-6105013	1
Ограничитель двери	2105-6106082	1
Орнамент задка	2105-8212204	1
Крыло переднее левое	2105-8403011	1
Предохранители:		
8А	10858090	15
16А	11048990	2

Стоимость использованных запасных частей 1,9 % от розничной цены автомобиля

Продолжение табл. 2.31

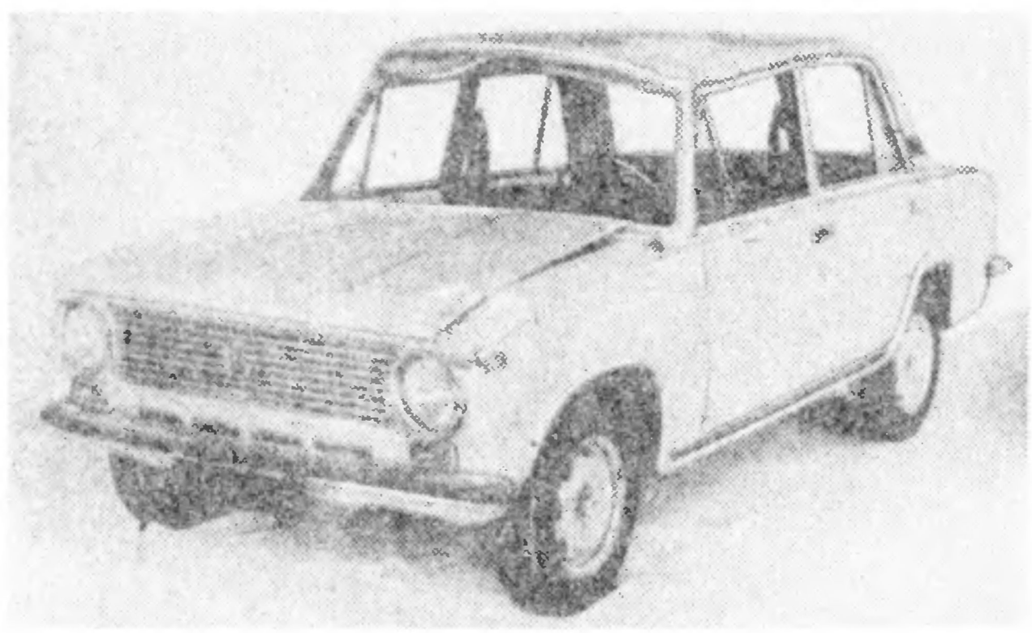
III. Израсходованные материалы	
Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	1,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,6 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло моторное $М\text{-}6_3/10Г_1$	1,5 л
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,5 л
Растворитель.	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,7 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

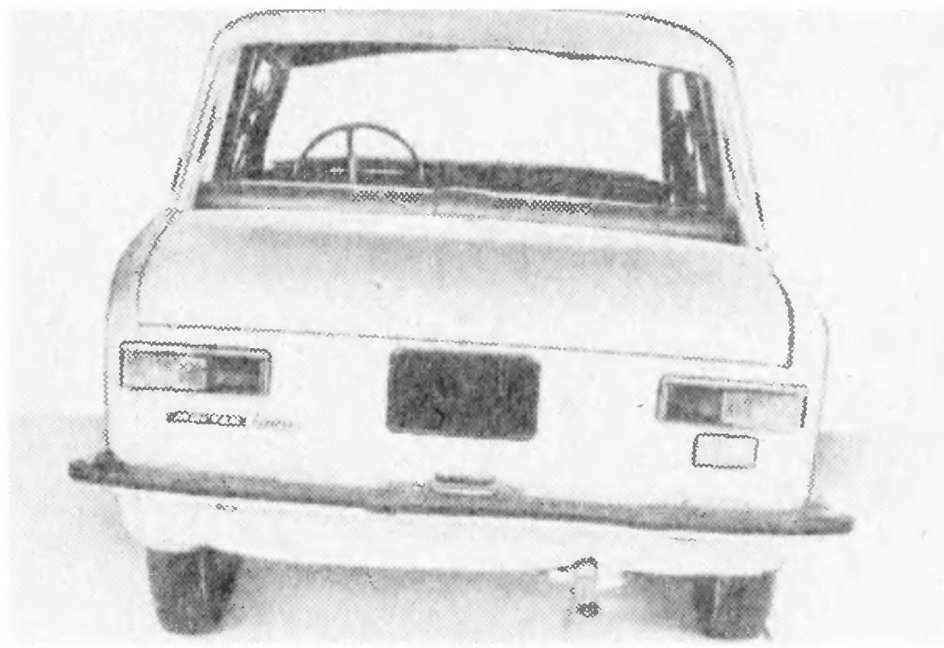
Примечание. Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 10,3 % от его розничной цены.

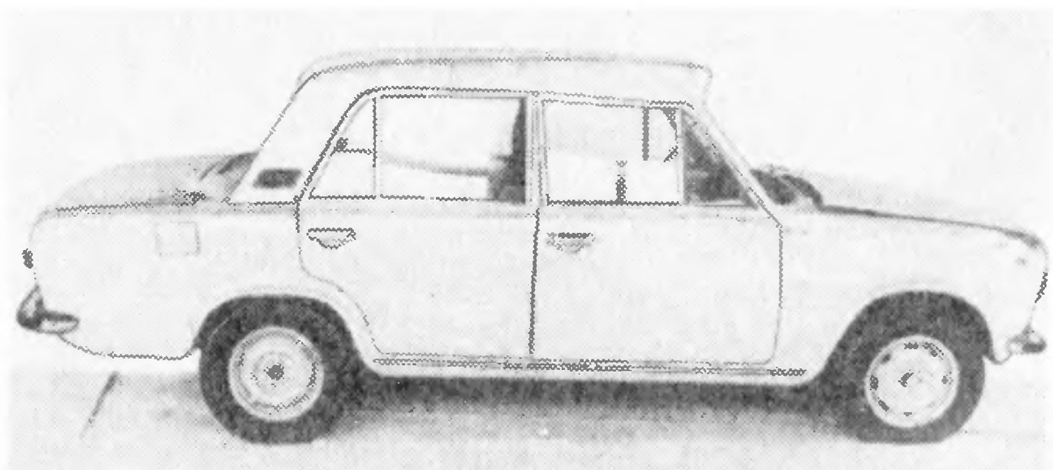
Таблица 2.32

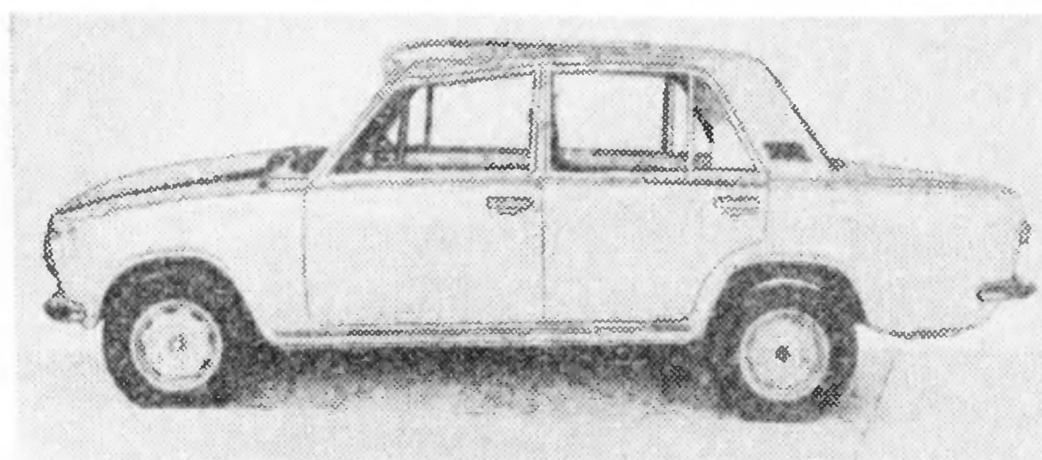
Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению

Автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения — опрокидывание, пробег 960 км, срок эксплуатации 1 год









I. Комплекс работ по ремонту автомобиля

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
	1. Разборочно-сборочные работы
388	Разборка автомобиля для полной окраски кузова с последующей сборкой (полный перечень операций по данному комплексу см. в табл. 2.1)
143, 144, 150, 153, 157, 161, 212, 239, 245, 248, 252, 295, 296, 297, 299, 304, 324, 360, 361, 367, 374, 426, 523, 574, 577, 578, 658, 681, 762	Дополнительно снять и установить для устранения среднего перекоса кузова детали и узлы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень демонтированных деталей и узлов по указанным операциям см. в табл. 2.1)
	2. Ремонт узлов и агрегатов
213	Отремонтировать задний мост
	3. Кузовные работы
594	Снять и установить двери кузова с подгонкой по проемам — 4 шт.
386	Устранить средний перекос кузова в проемах дверей по оси автомобиля с двух сторон
	Отремонтировать:
444	кронштейн поперечной штанги
463	панель рамы ветрового окна (с частичной заменой) — ремонт № 3
504	панель передка — ремонт № 2
532	боковину левую (с частичной заменой) — ремонт № 3
542	стойки центральные — 2 шт
598	двери задние — 2 шт., ремонт № 3

Продолжение табл. 2.32

Номер операции по прейскуранту Б 50 [29]	Операция
694	крыло заднее правое — ремонт № 3
772	стойки ветрового окна (с использованием накладок) — 2 шт.
	Заменить:
п. 5	накладку боковины внутреннюю верхнюю правую (2,8 нормо-ч)
582	панель крыши
588	панель боковую левую
668	капот (с подгонкой по проему)
687	крылья передние — 2 шт.
695	крыло заднее
706	накладку переднюю бампера
782	желобок сточный крыши (20 дм)
792	усилители крыши — 3 шт.
	4. Окрасочные работы и антикоррозионная обработка кузова
п. 5	Нанести диплозольную мастику на сварные швы (0,5 нормо-ч)
390	Окрасить кузов — окраска Б (см. табл. 2.1)
399	Провести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова
401	Нанести противошумную мастику на днище кузова и арки колес
	5 Регулировочные работы
16, 33, 41, 43, 48, 52, 53, 54, 55, 69, 70, 71, 724	Провести регулировочные, смазочные и контрольные работы в соответствии с перечисленными операциями прейскуранта (полный перечень работ по указанным операциям см. табл. 2.1)

Стоимость ремонтных работ 9,6 % от розничной цены автомобиля

II. Использованные запасные части

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Балка заднего моста	2101-2401010	1
Полуось заднего моста	2103-2403069	1
Сальник полуоси заднего моста	2103-2401034	2
Накладка переднего бампера	21011-2803060	1
Штанга поперечная	2101-2919110	1
Указатель поворота боковой	2101-3726000	2
Держатель накладки порога	2101-5003017	18
Наконечник дуги обивки	2101-5004094	2
Дуга обивки потолка:		
№ 1	2101-5004105	1
№ 2	2101-5004106	1
№ 3	2101-5004107	1
№ 4	2101-5004108	1

Продолжение табл. 2.32

Деталь, узел	Номер детали, узла по каталогу	Количество
Накладка боковины нижняя	2101-5003016	1
Накладка сточного желобка крыши правая/левая	2101-5003020/021	2
Панель рамы ветрового окна	2101-5201012	1
Стекло ветровое	2101-5206010	1
Боковина кузова левая	2101-5401061	1
Накладка боковины левая	2101-5401083	1
Желобок сточный крыши правый/левый	2101-5401200/201	2
Панель крыши	2101-5701012	1
Панель боковая правая	2103-5701014	1
Усилитель крыши:		
средний	2101-5701098	1
передний	2101-5701110	1
задний	2101-5701116	1
Дверь передняя правая/левая	2101-6100014/015	2
Рамка поворотного стекла левой двери	2101-6103065	1
Стекло опускное левое:		
передней двери	2106-6103211	1
задней двери	2106-6203211	1
Капот	2101-8402012	1
Крыло переднее правое/левое	2101-8403010/011	2
Крыло заднее левое	2101-8404011	1
Держатель обивки	14187580	20
Кнопка	14567280	12
Стоимость использованных запасных частей 6,9 % от розничной цены автомобиля		

III. Израсходованные материалы

Материал	Расход
Антикоррозионный состав «Мовиль»	3,0 кг
Грунт ЭФ-083	5,0 кг
Жидкость охлаждающая «Тосол А-40»	2,0 л
Жидкость тормозная «Нева»	0,5 л
Мастика противошумная БПМ-1	8,0 кг
Масло трансмиссионное ТАД-17	1,5 л
Растворитель:	
Р-197	1,98 кг
РЭ-11В	1,5 кг
Шпаклевка полиэфирная «Хемпро»	0,5 кг
Эмаль МЛ-197	6,6 кг
Стоимость израсходованных материалов 0,5 % от розничной цены автомобиля	

Примечание Общая стоимость ремонта автомобиля составляет 17,0 % от его розничной цены.

Глава 3

РЕМОНТ КУЗОВА ПОСЛЕ АВАРИИ

3.1. ПРИЕМКА АВТОМОБИЛЯ В РЕМОНТ ПОСЛЕ АВАРИИ

При приемке автомобиля и оформлении заказа на ремонт заказчик обращается в стол заказов к диспетчеру спецавтоцентра (станции) и получает талон приемки, определяющий очередность, а также вид заявленных работ. В талон приемки и заказ-наряд вписываются номера шин, перечень недостающих или дополнительно установленных принадлежностей.

Автомобиль, предъявляемый на приемку, должен быть чистым, без посторонних вещей в салоне и багажнике. Дополнительные противоугонные средства, специальные части и прочие детали должны быть отключены или сняты.

Приемка автомобиля осуществляется контролером-приемщиком в присутствии заказчика по предъявлению заказчиком талона приемки, технического паспорта на автомобиль, удостоверения личности и справки отдела дорожного надзора ГАИ о регистрации аварии.

При приемке автомобиля в ремонт обязательны: проверка документов на автомобиль, проверка комплектности автомобиля, контроль технического состояния, определение и согласование с заказчиком объема работ, ориентировочное определение стоимости и сроков выполнения работ.

Распиской о приемке автомобиля в ремонт служит выданный заказчику талон приемки, подписанный контролером-приемщиком.

Спецавтоцентр (станция) несет ответственность за сохранность и комплектность принятых автомобилей. Хранение принятых в ремонт автомобилей допускается на открытой площадке. Перечень работ, указанный в заказе-наряде для производства ремонтных операций, должен соответствовать характеристикам прейскуранта цен на услуги и подлежит обязательному выполнению. Запасные части и материалы, перечисленные в заказе-наряде, устанавливаются на ремонтируемый автомобиль в соответствии с технологическими процессами.

Объем работ по ремонту автомобиля, установленный с согласия заказчика, выполняется в соответствии с заказом-нарядом.

Дополнительные работы по устранению неисправностей, обнаруженных в процессе ремонта, производятся с предварительного согласия заказчика с последующей их оплатой. В этом случае общая стоимость дополнительных работ вместе со стоимостью деталей, узлов и агрегатов, израсходованных в ходе устранения неисправностей, не должна превышать 10 % от первоначальной стоимости заказа. При стоимости дополнительных работ свыше 10 % заказчику направляется почтовое приглашение для согласования новой стоимости ремонта.

Неисправности автомобиля, влияющие на безопасность движения, обнаруженные при приемке или в процессе ремонта, подлежат обязательному устранению. В случае отказа заказчика от выполнения работ по устранению указанных неисправностей или невозможности их устранения контролер-приемщик указывает неисправность в заказе-наряде и делает в нем запись: «До устранения данной неисправности автомобиль эксплуатации не подлежит».

Спецавтоцентры (станции) принимают в ремонт кузова и автомобили в комплектности завода-изготовителя, при этом допускается отсутствие отдельных съемных деталей. По типу и конструкции кузова должны соответствовать моделям завода-изготовителя. Допускается наличие деталей, узлов, механизмов и агрегатов различной конструкции в пределах изменений, произведенных заводом за период выпуска данной модели.

Не принимают в ремонт кузова, имеющие:

1) сквозную коррозию кузова по линиям соединения несущих элементов, исключающую возможность присоединения (сварки) ремонтных вставок (одновременно по передним и задним лонжеронам и усилителям пола);

2) аварийную деформацию с одновременной сквозной коррозией элементов основания кузова, исключающую возможность их правки;

3) деформацию после пожара со смещением двух и более контрольных точек в разных зонах основания кузова более чем на 30 мм.

Не подлежат ремонту детали кузова:

1) изменившие свою форму в результате обгорания (пожара);

2) имеющие сквозную коррозию по линиям соединения с другими частями кузова;

3) ранее ремонтировавшиеся с применением шпаклевок на эпоксидной основе.

3.2. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗБОРКИ АВТОМОБИЛЯ

Эффективная разборка аварийного автомобиля на ремонтном предприятии обеспечивается наличием производственной площади, оборудования, инструмента для разборочно-сборочных работ и инструмента для удаления деформированных элементов кузова. Предприятие, хорошо оснащенное моечным, грузоподъемным и другим гаражным оборудованием, а также механизированным инструментом, позволяет качественно выполнить разборочные операции с минимальными затратами.

Порядок разборки, оборудование и инструмент для разборочно-сборочных работ. Автомобиль, принятый в ремонт с повреждениями аварийного характера, вместе с сопроводительными документами подают автопогрузчиком на свободное машино-место арматурного участка, где предварительно установлен специальный контейнер для складирования демонтированных деталей, уз-

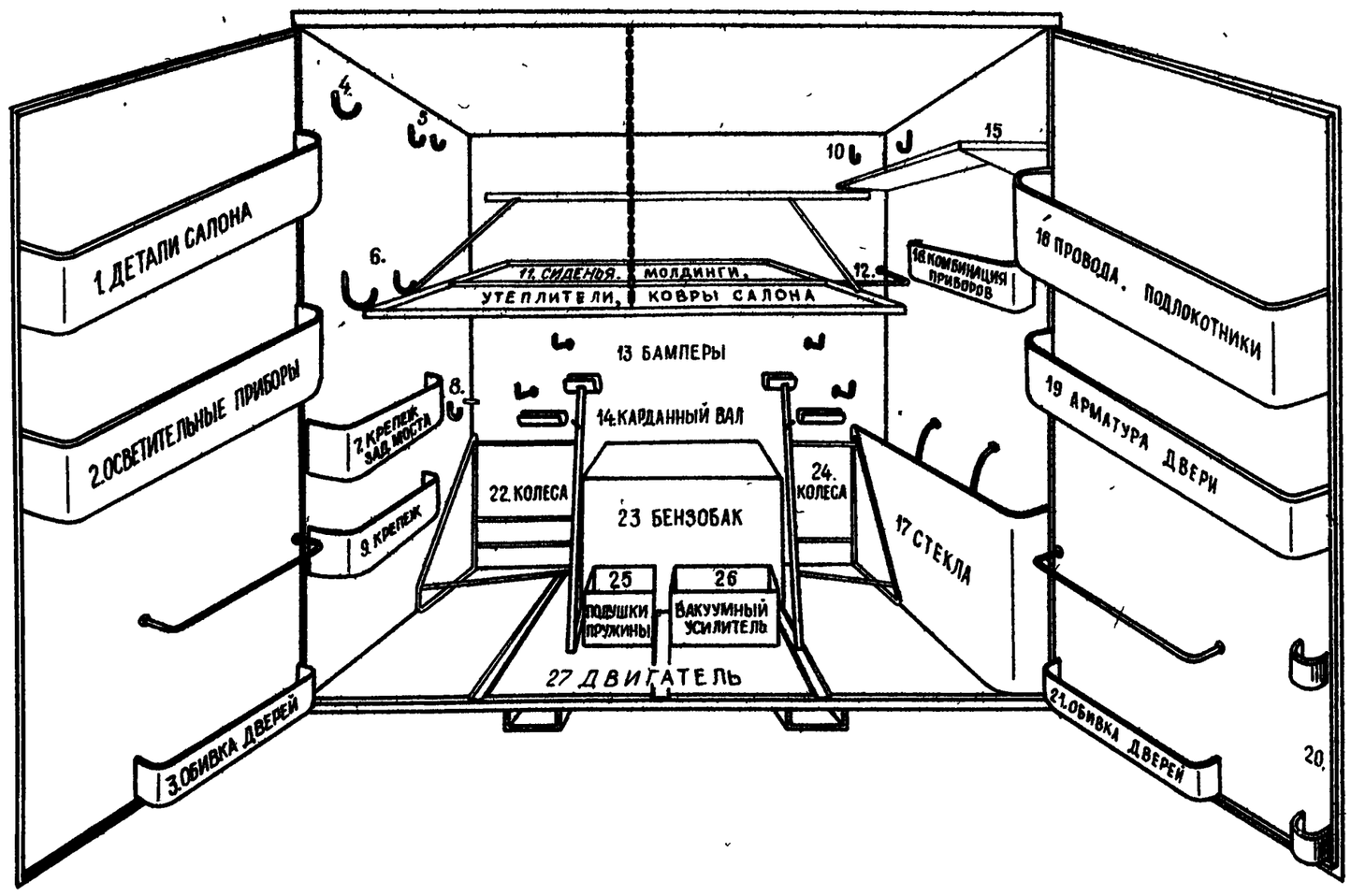


Рис. 3.1. Специальный контейнер для складирования и хранения деталей, узлов и агрегатов разобранного автомобиля:

дверь левая: *1* — детали салона; *2* — осветительные приборы; *3* — обивка дверей; *стенка левая:* *4* — уплотнители дверей; *5* — трос спидометра, трос привода дроссельной заслонки; *6* — обивка потолка; *7* — крепеж заднего моста; *8* — блок педалей; *9* — крепеж; *стенка задняя:* *10* — рулевое колесо; *11* — сиденья, молдинги, утеплители, ковры салона; *12* — резиновые прокладки; *13* — бамперы; *14* — карданный вал; *стенка правая:* *15* — крепеж; *16* — комбинация приборов; *17* — стекла; *дверь правая:* *18* — электропроводка, подлокотники; *19* — арматура дверей; *20* — облицовки стекол, *21* — обивки дверей; *на полу:* *22* — колеса; *23* — бензобак, *24* — колеса; *25* — подушки, пружины; *26* — вакуумный усилитель; *27* — двигатель в сборе с коробкой передач

лов и агрегатов. Каждая деталь, узел, агрегат имеют в этом контейнере свое гнездо, ячейку (рис. 3.1). Слесарь механосборочных работ, имея даже небольшой навык, без особого труда может уложить детали при разборке на свое место и быстро, без потерь времени на поиск, взять их при сборке.

Автомобиль с помощью домкрата устанавливают передней частью к проезду, а задней частью — к сзади стоящему контейнеру на специальных подставках. Опорными местами (четыре точки) служат кронштейны домкратных гнезд пола кузова. Высота подставок выбрана равной 600 мм. Такая высота является наиболее оптимальной для слесарей механосборочных работ и обеспечивает свободный доступ к абсолютному большинству деталей, подлежащих снятию или установке их на автомобиль.

Для снятия и установки двигателя в сборе с коробкой передач и передней подвеской используют тележку БС-135.000 и модернизированный гидравлический гаражный домкрат П-302. Модернизация домкрата вызвана необходимостью обеспечить высоту подъема агрегатов до 700 мм и заключается в увеличении длины

Таблица 3.1

Оборудование для разборочно-сборочных работ

Наименование	Обозначение
Грузоподъемное оборудование	
Автопогрузчик грузоподъемностью 3 т (НРБ)	Д-2500
Домкрат гидравлический гаражный с удлиненной стрелой — 720 мм (СССР)	П-302 или 444М
Домкрат для установки кузова на подставки (СССР)	БС-212.000
Кран гидравлический передвижной (ВНР)	«Жираф-500» или 423М
Подъемник двухстоечный электромеханический (ВНР)	СЕ-203 или СЕ-205
Подъемник четырехстоечный с прибором ПКО-1 для проверки углов установки колес (ПНР)	СДО-2,5
Подъемник пневматический (СССР)	БС-177.000
Электротельфер грузоподъемностью 1 т (СССР)	ТЭ1-511
Нестандартное оборудование	
Емкость для слива и заправки антифриза (ВНР)	«Аурас»
Специальный контейнер для складирования узлов и агрегатов разобранного автомобиля (СССР) — см. рис. 3.1	67.40.001
Тележка для снятия и установки силового агрегата (СССР)	БС-135.000
Тележка для транспортировки автомобиля без передней подвески (СССР)	БС-99.000
Тележка для транспортировки кузова (СССР)	БС-216.000
Тележка подкатная (СССР)	БС-80.000
Гаражное оборудование	
Верстак слесарный (СССР)	Н.9938-0002
Прибор для регулирования света фар (ГДР)	«Новатор»
Прибор для регулирования света фар (ЧССР)	«Реглолюкс»
Пылесос (СССР)	ПО-11
Тележка ручная грузовая (СССР)	ГГ-100
Тележка слесаря-сборщика (СССР)	«Спутник»

Таблица 3.2

Инструмент для разборочно-сборочных операций

Наименование	Обозначение
Специальный инструмент	
Съемник для снятия рулевых тяг и наконечников	А 47035; А.47052
Съемник для снятия сошки рулевого управления	А 47043
Ключ для завинчивания и отвинчивания крепежных деталей	А.50088
Ключ для удержания штока амортизатора передней подвески от проворачивания	А.57070

Продолжение табл. 3.2

Наименование	Обозначение
Хомут для стяжки эластичной муфты карданной передачи	А 70025
Оправка для центрирования ведомого диска сцепления	А 70081
Приспособление для установки регулятора давления тормозов автомобиля с колесными цилиндрами диаметром 19,05 мм	А 72245
Оправка для запрессовки колпака ступиц передних колес	А 74088
Приспособление для снятия ручки стеклоподъемника	А 78034
Отвертка ударная для демонтажных работ	02 7810 4018
Ключ динамометрический для регламентированной затяжки резъбовых соединений	02 7812 4001, 02.7812-4006
Приспособление для контроля зазора в подшипниках ступиц передних колес	02 7834 9505
Рычаг для снятия и установки пружин передней подвески	51 7821 7039
Оправка для установки облицовочной накладки сточного желобка крыши	67 1989-9500
Съемник для снятия шаровых пальцев передней подвески	67 7801-9513
Съемник для снятия колпака ступиц передних колес	67.7804-9514
Ключ для стяжной муфты рулевых тяг	67 7813-9504
Приспособление для контроля свободного хода рулевого колеса	67 7820-9501
Приспособление для установки регулятора давления задних тормозов автомобилей с колесными цилиндрами диаметром 20,64 мм	67 7820-9518
Приспособление для фиксации гаек ступиц передних колес	67 7820-9520
Подставка под автомобиль для вывешивания колес	67 7822-9512
Приспособление для снятия пружины передней подвески	67 7828-9504
Захват для монтажа двигателя	ТСО 3/376-00
Приспособление для монтажа деталей на заклепках	71 28 202
Ролик для прикатки нижней накладки ВАЗ-2105	7885-4022
Приспособление для ориентировки нижней накладки ВАЗ-2105	854-7845-4236
Тара пластмассовая для хранения запаса деталей и материалов	1М150, 1М320, 1М321
Гостированный инструмент	
Линейка металлическая для контроля свободного хода педалей сцепления и тормоза	ГОСТ 427 75
Молоток слесарный	ГОС 2310 77 Е
Ключи гаечные 8, 10, 13, 17, 19, 22	ГОСТ 2839 80 Е (СТ СЭВ 1287 84)
Ключи гаечные кольцевые 13, 17, 19, 22	ГОСТ 2906 80 Е (СТ СЭВ 1292 84)
Метчики 5×0,8, 6×1,0, 8×1,25	ГОСТ 3266 81
Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547 75 (СТ СЭВ 2177 80)
Бородок слесарный	ГОСТ 7214 72 Е

Продолжение табл. 3.2

Наименование	Обозначение
Плашки круглые 6×1,0; 8×1,25; 10×1,25; 12×1,25	ГОСТ 9740—71 * (СТ СЭВ 843—78, СТ СЭВ 845—78, СТ СЭВ 1012—78)
Гайковерт пневматический	ГОСТ 10210—83
Кисти разные (7 шт. в комплекте)	ГОСТ 10597—80 *
Отвертка для винтов с крестообразным шлицем	ГОСТ 10754—80 (СТ СЭВ 2175—80)
Сосуды разные (для клеев, смазок, жидкостей)	ГОСТ 13372—78
Отвертка для винтов с плоским шлицем	ГОСТ 17199—71 ** Е (СТ СЭВ 2513—80, СТ СЭВ 3136—81)
Киянка с резиновыми бойками	ГОСТ 19645—74 *
Ножницы для раскроя материалов	ГОСТ 21239—77 *
Набор ключей № 4	—
Оригинальный инструмент для ВАЗ-2121 («Нива»)	
Приспособление для установки регулятора давления задних тормозов	67.7820-9519
Съемник для снятия колпака ступиц	67.7823-9514
Съемник для снятия шаровых пальцев и рулевых тяг	67.7824-9516
Скобы для фиксации пружины передней подвески	67.7828-9503
Приспособление для контроля осевого зазора подшипников ступиц передних колес	67.7834-9507
Оправка для запрессовки колпака колес	67.7853-9528
Приспособление для определения зазора между раздаточной коробкой и поверхностью пола кузова	67.7833-9500

рамы и исполнительного рычага. Тележка БС-135.000 представляет собой небольшую трехопорную раму, на которую опирается двигатель. Для удобства транспортировки тележка снабжена поворотными колесами.

При выполнении работ по снятию агрегата с автомобиля под двигатель подкатывают тележку БС-135.000 и поднимают ее домкратом П-302 до упора в силовой агрегат. В это время двигатель отсоединяют от кузова в опорных точках, разъединяют детали системы гидравлического привода тормозов и сцепления, передней подвески и др. Затем тележку опускают домкратом вместе с силовым агрегатом в сборе и выкатывают из-под кузова.

Аналогично снимают задний мост, отсоединенный от деталей подвески и гидравлического привода тормозов.

Одновременно с разборкой автомобиля выполняют контроль демонтированных деталей с разделением их на годные, подлежащие выбраковке или ремонту. Узлы и агрегаты, подлежащие ремонту, направляют на агрегатный участок. Годные детали, узлы и агрегаты складируют по своим местам в контейнер, подлежащие замене — выбраковывают. На выбракованные детали составляют ведомость, по которой на складе производят предварительную комплектовку запасных частей на данный заказ-наряд.

Таблица 3.3

Инструмент для удаления поврежденных элементов кузова

Эскиз	Наименование, характеристика
	Молоток зубильный пневматический. Модель КМП-24
	Зубило пневматическое ручное. Модель П-6. Энергия одного удара 2,24 Дж; число ударов в минуту 60; масса 2 кг
	Машина ручная пневматическая отрезная. Модель П-21. Армированный круг диаметром 180 мм; частота вращения шпинделя 8500 об/мин; масса 5 кг
	Ножницы ручные для прямолинейной резки листового металла. Тип 2809-0004 — леворежущие
	Ножницы ручные для прямолинейной резки листового металла. Тип 2809-0003 — праворежущие
	Ножницы ручные электрические для прямолинейной и фасонной резки металла. Модель ИЭ-5403. Толщина резки стального листа до 2,5 мм; ток переменный однофазный 220 В; 50 Гц; масса 5 кг

Продолжение табл. 3.3

Эскиз	Наименование, характеристика
	Ножницы ручные электрические для прямолинейной и фасонной резки металла. Модель ИЭ-5501. Толщина резки стального листа до 1,6 мм; ток переменный, однофазный 220 В; 50 Гц, масса 4,5 кг
	Ножницы пневматические вырубные для прямолинейной и фасонной резки металла. Модель ИП-5501. Толщина резки стального листа до 2,5 мм; масса 3,5 кг
	Машина ручная пневматическая шлифовальная (ГОСТ 12634—80 *). Модель ИП-2009А. Максимальный диаметр шпинделя 63 мм; частота вращения шпинделя 12 700 об/мин; масса (без круга) 1,9 кг
	Машина ручная пневматическая шлифовальная (ГОСТ 12634—80 *). Модель ИП-2015. Шлифовальный круг диаметром до 100 мм; частота вращения шпинделя 7600 об/мин; масса 3,5 кг
	Рамка ножовочная ручная: тип 6920-002 — ГОСТ 17270—71 * Е тип 2800-003 — длина 250 мм тип 2800-004 — длина 300 мм
	Зубила слесарные специальные:

Обозначение	Угол заточки, °	Длина мм	Ширина рабочей части, мм
67.7851-9503	35	250	15
67.7851-9504	35	250	8
67.7851-9505	45	250	25
ГОСТ 7211—86 Е	35	160	16

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 3.3

Эскиз	Наименование, характеристика
	Сверла спиральные для сверления углеродистых и конструкционных сталей (ГОСТ 2034—80 * Е). Диаметр 5; 6; 7 мм
	Фреза торцевая для высверливания точек контактной сварки в панелях кузова. Обозначение 67.2214-9501
	Плоскогубцы комбинированные [ГОСТ 5547—75 * (СТ СЭВ 2177—80)]. Тип 7814--0092 — длина 200 мм, без изолирующих рукояток
	Кусачки торцевые для удаления полосок металла, оставшихся от срубленных панелей [ГОСТ 7282—75 * (СТ СЭВ 3210—81)]. Тип 7814-0127 — длина 200 мм, без изолирующих рукояток
	Клещи для удаления полосок металла, оставшихся от срубленных панелей (ГОСТ 14184—83)
	Молоток слесарный стальной (ГОСТ 2310—77 * Е). Тип 7850-01113. Масса 1 кг
	Кувалда (ГОСТ 11401—75 *). Тип 1212-0002. Масса 5 кг
	Очки защитные (ГОСТ 12.4.013—85 Е). Тип 3Н8-72БЦ — бесцветные

Продолжение табл. 3.3

Эскиз	Наименование, характеристика
	Противошумы [ГОСТ 12.4.011—75 * (СТ СЭВ 1086—78)]: тип 1 — наушники, закрывающие ушную раковину тип 2 — вкладыши, перекрывающие наружный слуховой канал
	Перчатки пятипалые, шитые, трех размеров: 10; 12, 14 (ТУ 17-5248—71)

Кузов автомобиля после разборки передают на участок кузовного ремонта. Специальный контейнер с демонтированными деталями закрывают и вывозят автопогрузчиком на накопительную площадку.

Оборудование для разборочно-сборочных работ подразделяют на грузоподъемное, нестандартное и гаражное (табл. 3.1). Перечень инструмента приведен в табл. 3.2.

Инструмент для удаления поврежденных элементов кузова. Деформации, встречающиеся при ремонте аварийных автомобилей, настолько разнообразны, что найти кузов с одинаковой степенью повреждений почти невозможно. Каждый кузов, представленный на фотографиях в гл. 2, при восстановлении требовал механических воздействий, т. е. отрезку или отрубку тех или других деталей, которые мешают снять с автомобиля тот или другой агрегат или узел (например, переднюю подвеску, радиатор, двигатель, топливный бак, запасное колесо и многие другие детали в зависимости от места и величины повреждения). В этих случаях на стадии разборки автомобиля необходимо отделить переднюю часть кузова или целые панели, являющиеся частью всего корпуса сварной конструкции, механизированным инструментом, ручной ножовкой или зубилами. Инструмент, рекомендуемый для удаления поврежденных элементов кузова, приведен в табл. 3.3.

3.3. ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА КУЗОВА

Правка кузовов с приложением сил механического воздействия предусматривает работы по растяжке, выдавливанию и выколачиванию деформированных частей кузова до придания им первоначальных форм и конфигураций, заданных заводом-изготовителем.

Для правки кузовов легковых автомобилей по конструктивному исполнению выпускается самое разнообразное оборудование, вплоть до сложных рамных систем и установок для контроля гео-

метрических параметров шасси с фиксацией автомобиля по базовым точкам.

Эффективно выполнить операции по правке деформированных деталей и узлов в кузовах аварийных автомобилей позволяют стенды и установки, описание которых приведено ниже.

Оборудование для правочных работ при восстановлении кузова

Стенд для правки кузовов, модель Р-620. Для выполнения ремонтных операций методами гидравлической и ручной правки аварийный кузов или автомобиль устанавливают по центру стенда и закрепляют на подставках (рис. 3.2).

Стенд состоит из фундаментной рамы, гидравлического привода, изделий для гидравлической правки, набора инструмента для ручной правки, приспособлений для установки и крепления кузова автомобиля и пр.

Фундаментная рама является основанием стенда и служит для закрепления на ней поврежденного автомобиля, а также для установки силовых стоек, натяжных устройств и других приспособлений, обеспечивающих возможность гидравлической правки поврежденных кузовов. Рама изготовлена из набора швелллеров, образующих пересечения коробчатого профиля, в которых сделаны пазы шириной 20 мм, расположенные вдоль и поперек всей площа-

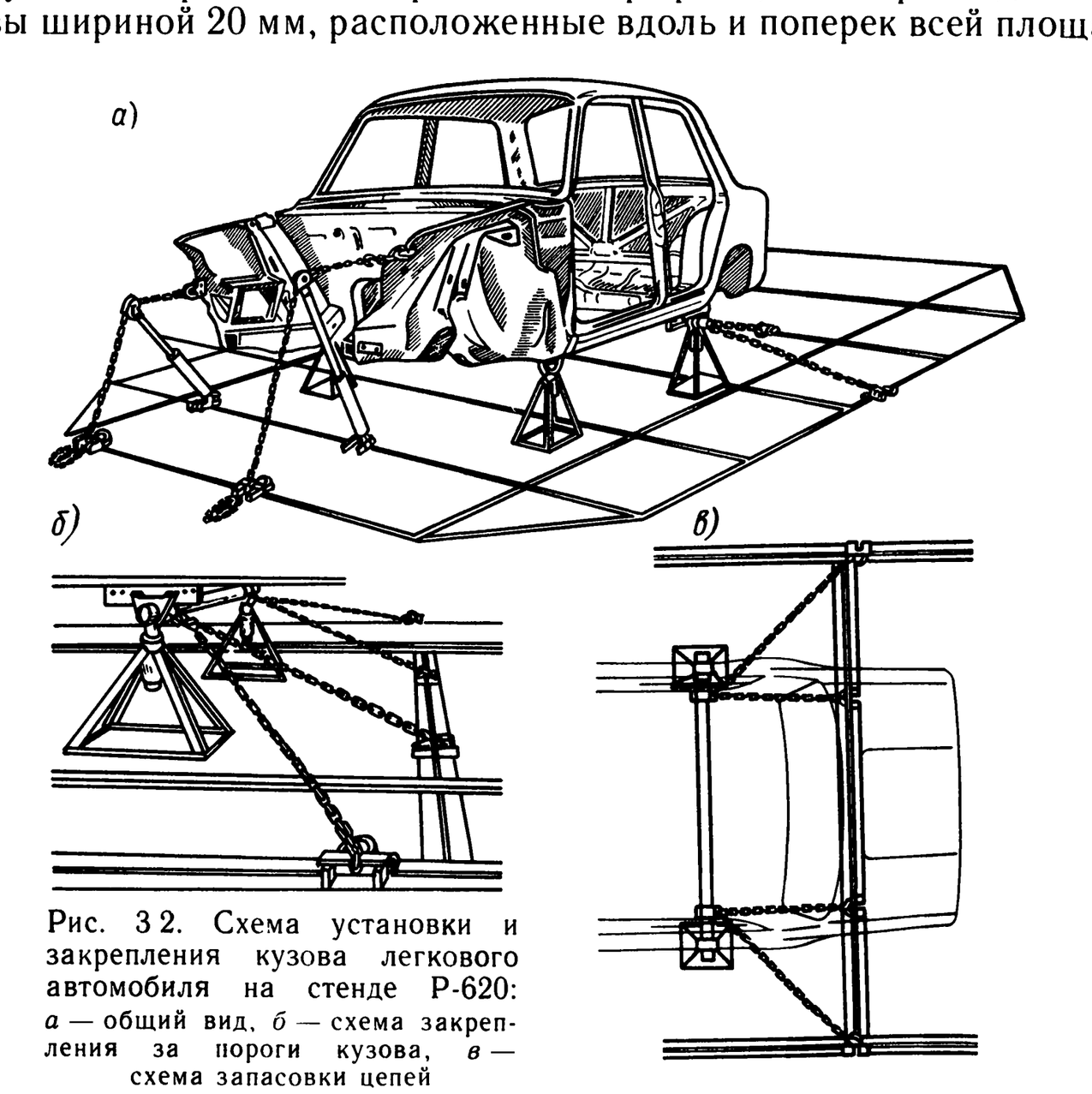


Рис. 3 2. Схема установки и закрепления кузова легкового автомобиля на стенде Р-620: *а* — общий вид, *б* — схема закрепления за пороги кузова, *в* — схема запасовки цепей

ди рамы. Такая конструкция позволяет устанавливать на фундаментной раме не только автомобиль, но и необходимые приспособления в различных точках относительно поврежденных участков ремонтируемого кузова. Усилия растяжения — сжатия создаются гидравлическими насосами и через шланги высокого давления передаются к штокам силовых гидроцилиндров. Механические воздействия от гидроцилиндров на деформированные участки кузова передаются через различные опоры, надставки, удлинители и цепи.

В зависимости от характера и места расположения повреждения в кузове на стенд может быть установлен либо автомобиль в сборе, либо автомобиль без заднего моста или передней подвески, либо только кузов автомобиля.

Автомобиль (кузов) устанавливают на раму и вывешивают на подставках с помощью двух гидравлических домкратов грузоподъемностью по 5 т. На подставки опираются силовые поперечные трубы, закрепляемые губками своих зажимов за ребра жесткости порогов кузова. Кузов автомобиля к фундаментной раме прикрепляют расчалочными приспособлениями за поперечные трубы в их опорных точках.

Правку кузова методом растяжки выполняют с помощью силовой стойки. Собранную силовую стойку устанавливают в сферической опоре *3* (рис. 3.3), закрепленной на раме *1* клиньями *2*. Длина стойки подбирается так, чтобы она позволяла приложить необходимое растягивающее усилие, а направление этого усилия должно совпадать с направлением соударения. Чтобы установить силовую стойку на раме, ее предварительно собирают: на нижний конец гидроцилиндра навинчивают шаровую опору *4*, на шток плунжера гидроцилиндра *5* последовательно устанавливают муфту *6*, переходник *7*, удлинитель *9*, переходник *10*, удлинитель *11* и опору *12*, которые между собой соединяются воротками *8* и *13*. После закрепления на поврежденном участке кузова струбцины или какого-либо другого инструмента через опору силовой стойки запасовывают цепь, один конец которой соединяют с поврежденным участком кузова, а другой — с фундаментной рамой. Усилия на штоки гидроцилиндров передаются ножными гидравлическими насосами.

Правку поврежденных участков кузова методом выдавливания выполняют с помощью гидравлических домкратов, устанавливаемых внутри автомобиля. Для каждого конкретного случая аварии собирают свой вариант домкрата (рис. 3.4), состоящего из силового цилиндра *6*, переходников *3*, муфты *5*, удлинителей *4*, плиты *7*, подпорки *2* и воротков *1*. Усилие выдавливания передается штоку гидроцилиндра через шланг высокого давления от гидронасоса. Направление растягивающих усилий должно быть выбрано под тем же углом, под которым действовала разрушающая сила.

Для правки могут быть одновременно использованы:

1) четыре силовые стойки с цепями и приспособлениями, которые могут иметь различные сочетания по длине и устанавливаться

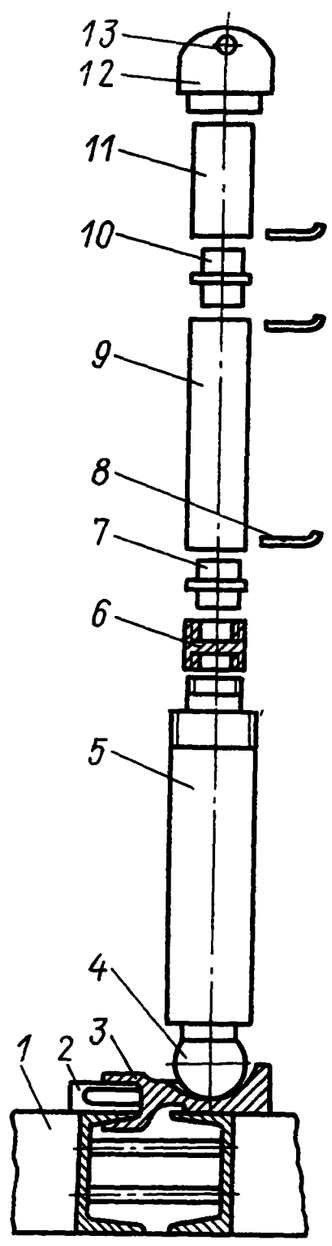


Рис. 3.3. Вариант собранной силовой стойки

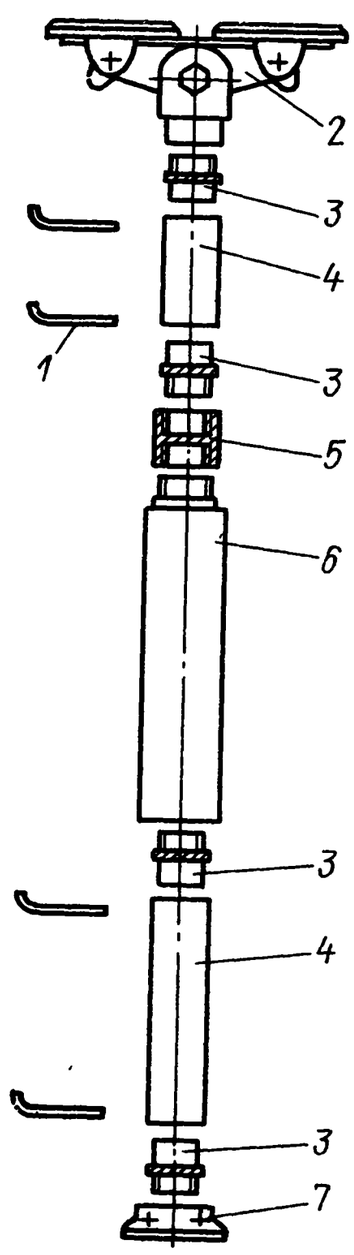


Рис. 3.4. Гидравлический домкрат для правки кузова

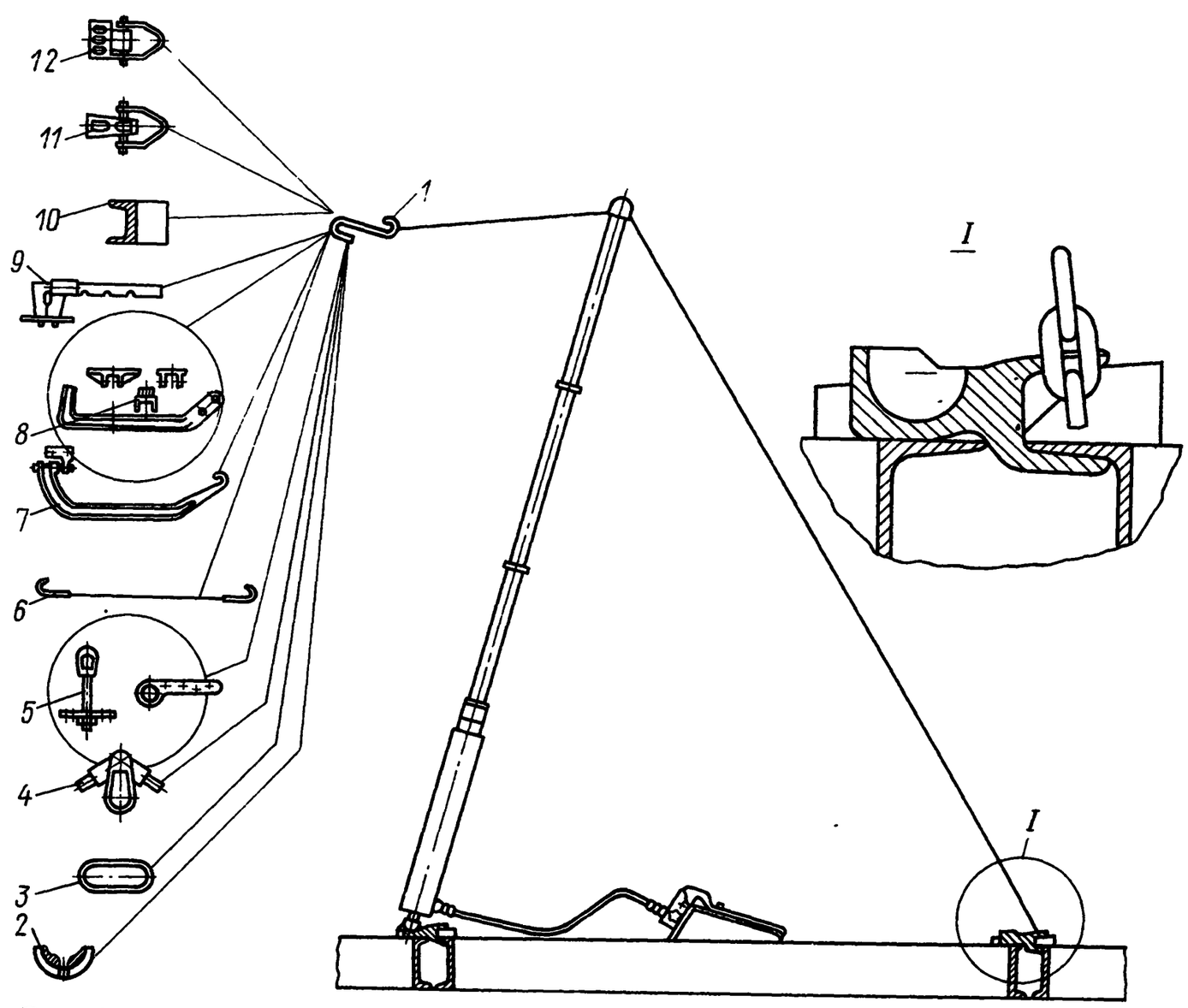


Рис. 3.5. Варианты крепления приспособлений к силовой стойке стенда Р-620:

1 — серьга; *2* — скоба; *3* — втулка; *4* — шарнирная опора; *5* — набор пластин; *6* — строп; *7* — рычаг; *8* — захват с вилками; *9* — захват раздвижной; *10* — захват; *11, 12* — замковые зажимы

под различными углами в зависимости от полученных соударений;

2) четыре силовые стойки с домкратами, расположенными вокруг автомобиля с одной стороны или с двух противоположных сторон;

3) четыре ножных гидравлических насоса.

Варианты крепления приспособлений к силовой стойке в зависимости от места повреждения и возможного соединения различных захватов с деформированной деталью кузова показаны на рис. 3.5.

Техническая характеристика стенда Р-620 (тип: универсальный, стационарный, с переносным инструментом; привод: гидравлический из четырех ножных насосов и четырех силовых цилиндров):

Усилие растяжения, кН	65,7
Рабочий ход штока силового цилиндра, мм	120
Перемещение штока цилиндра за один рабочий ход насоса, мм	1,4
Максимальное давление, создаваемое насосом, Па	$39 \cdot 10^6$
Количество изделий в комплекте поставки:	
наименований	78
штук	243
В том числе, шт.:	
рама фундаментная	1
изделия гидропривода (3 наименования)	12
изделия для гидравлической правки (43 наименования)	185
изделия для ручной правки (22 наименования)	22
изделия для установки и крепления автомобилей (6 наименований)	18
прочие изделия (3 наименования)	5
Габаритные размеры рамы (длина × ширина × высота), мм	7310×4000×140
Масса (не более), кг	2200

Основные узлы и приспособления для правки кузовов, входящие в комплект стенда Р-620, показаны на рис. 3.6.

Устройство для правки кузовов, модель БС-71.000. Устройство модели БС-71.000 (рис. 3.7, *а*) предназначено для правки деформированных элементов кузова легкового автомобиля. Оно представляет собой балку *10* прямоугольного сечения, сваренную из двух швеллеров длиной 3 м. На одном из концов балки на оси *13* шарнирно закреплен качающийся рычаг *1*. Усилие растяжения — сжатия от гидравлического насоса *12* передается на рычаг *1* и упор *8*, фиксируемый пальцем *9*, через гидроцилиндр *3*, концы которого шарнирно закреплены в кронштейне *4* основной балки и кронштейне *2* шарнирного рычага *1*. Легкость перемещения устройства по ремонтному участку обеспечивается колесами *7* и *11* (одно неповоротное диаметром 170 мм, два поворотных диаметром 190 мм),

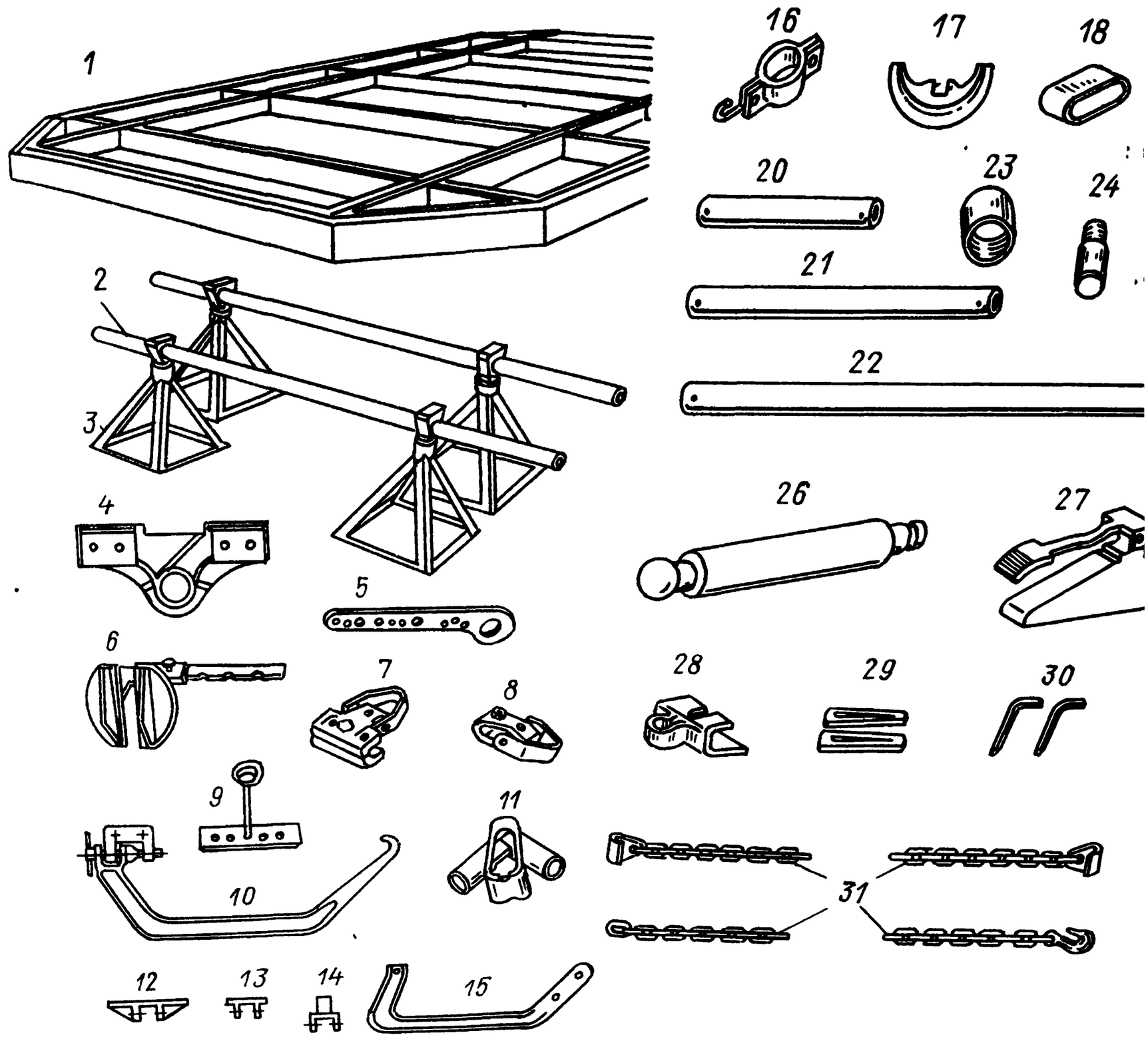


Рис 3.6 Основные узлы и приспособления для правки кузовов, входящие в комплект стенда Р-620:

1 — рама фундаментная, *2* — труба опорная, *3* — подставка, *4, 7, 8* — зажимы; *5* — тяга; *6* — захват раздвижной, *9, 15* — захваты, *10* — рычаг, *11, 12* — опоры, *13, 14* — вилки; *16* — зажим с серьгой, *17* — скоба, *18* — втулка, *19* — опора, *20, 21, 22* — удлинители (длиной соответственно 125, 250, 500 мм), *23* — муфта, *24, 25* — переходники, *26* — гидроцилиндр, *27* — насос ножной, *28* — опора сферическая, *29* — клинья, *30* — воротки, *31* — стропы цепные длиной *L* (*L*=750 мм — 1 шт., *L* — 1500 мм — 3 шт., *L*=2500 мм — 3 шт., *L*=3500 мм — 2 шт.; *L*=4000 мм — 2 шт.)

закрепленными на основной балке *10* в специальных кронштейнах.

Техническая характеристика устройства БС-71.000 (тип: сварной, шарнирный, с гидроприводом):

Максимальное усилие растяжения, кН	98,0
Рабочий ход штока силового цилиндра, мм	120
Диаметр силового цилиндра, мм	70
Перемещение штока силового цилиндра за один рабочий ход насоса, мм	0,7
Максимальное давление насоса, МПа	27
Максимальное усилие на рукоятке насоса, Н	118
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	3000×635×1500
Масса, кг	185

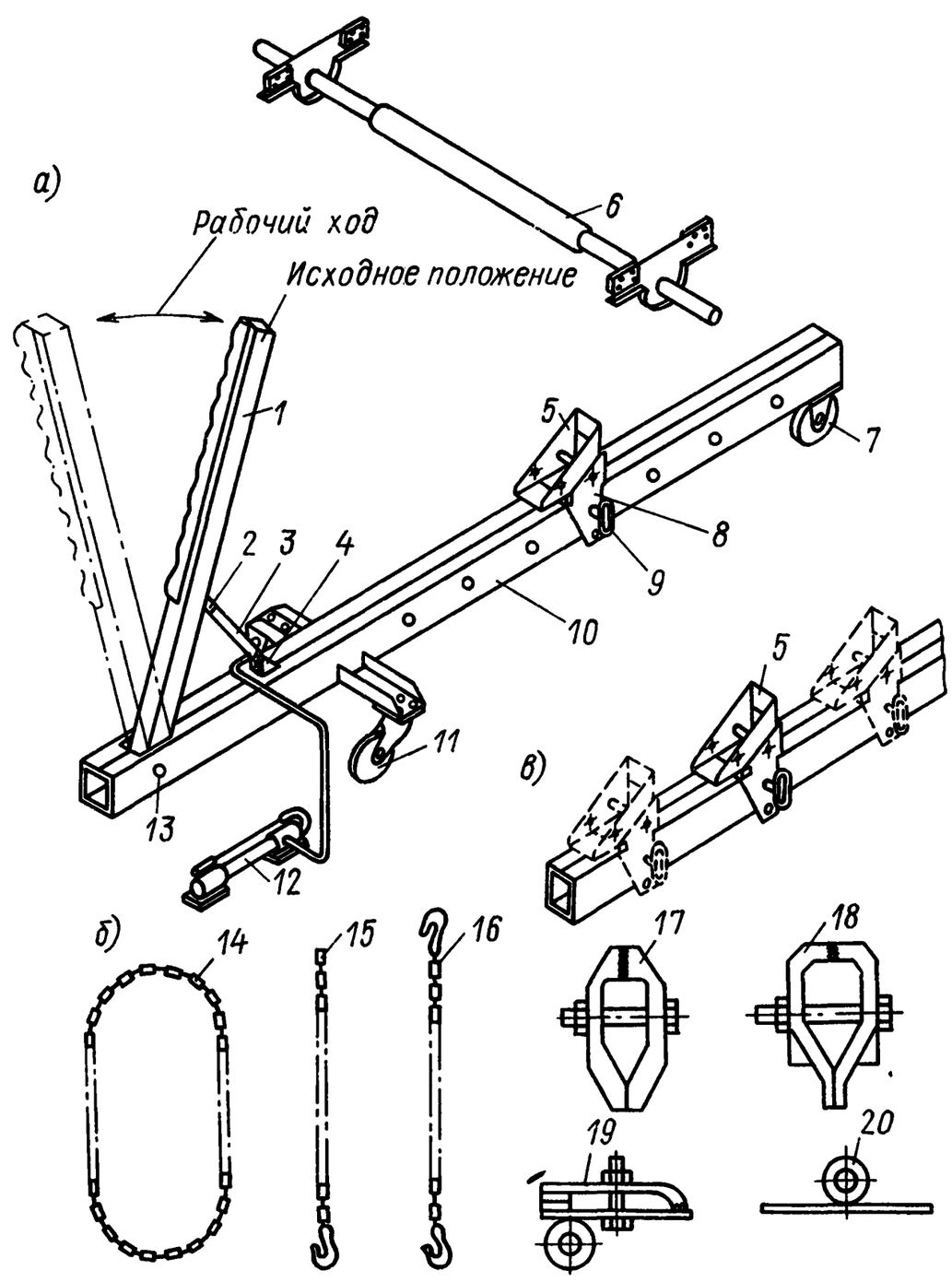


Рис. 3.7. Устройство БС-71.000 для правки кузовов легковых автомобилей

Для выполнения работ кузов аварийного автомобиля выставляется на козлы-подставки. Силовая поперечина *6* захватами закрепляется за ребра жесткости порогов кузова. Устройство БС-71.000 подкатывается под кузов автомобиля по направлению полученного удара и деталью *5* упирается в силовую поперечину *6*.

Используя набор приспособлений *14—20* (рис. 3.7, *б*) и придав гидроприводом рабочий ход рычагу *1*, выправляют деформированные части кузова. В зависимости от характера производимых работ упор *5* можно закреплять на основной балке на различной длине (рис. 3.7, *в*).

Устройство БС-71.000 по конструкции можно отнести к несложным силовым установкам типа «Дозер». Достоинства этого устройства: универсальность (возможность применения для правки кузовов различных марок легковых автомобилей); возможность приложения растягивающей силы в направлении, противоположном

силе, вызвавшей повреждение (в пределах 360°); небольшие габаритные размеры. Кроме того, устройство не требует закрепления за специальным рабочим местом; весь процесс по его транспортировке, креплению к автомобилю, переналадке и правке деформированных деталей кузовов легко выполняется одним рабочим; благодаря конструктивной простоте устройство может быть изготовлено силами мастерских и небольших станций техобслуживания.

Установка для правки и контроля кузовов, модель БС-123.000. Используется для производства особо сложного ремонта кузовов автомобилей «Жигули» и относится к ряду сложных рамных систем, оснащенных устройствами для фиксации автомобиля и позволяющих создавать одновременно несколько тяговых усилий в различных направлениях.

Установка представляет собой сварную рамную конструкцию (рис. 3.8), снабженную поворотными колесами для удобства транспортировки. На верхней поверхности рамы смонтированы пары съемных кронштейнов *1—6*, которые копируют базовые точки геометрических параметров пола кузова, заданные заводом-изготовителем.

Совпадение отверстий опорных кронштейнов *1—6* с соответствующими точками лонжеронов и пола кузова свидетельствует о правильном геометрическом расположении точек крепления узлов шасси автомобиля.

На боковых поверхностях рамы *7* смонтированы регулируемые по высоте и наклону стойки *8* с зажимными приспособлениями, которые крепятся за пороги кузова. Угол наклона стоек *8* регулируют при помощи эксцентрических валов *9*, а высоту стоек устанавливают с помощью регулировочных винтов *10*.

Краткая техническая характеристика установки БС-123.000 (тип: рамный, сварной, со съемными кронштейнами):

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	3655 × 1775 × 838
Масса, кг	560

Устройство для правки кузовов, модель БС-124.000. Это устройство позволяет устранять аварийные повреждения и восстанавливать правильные формы кузова.

Устройство БС-124.000 представляет собой трехшарнирный силовой рычаг (рис. 3.9). Рабочий ход силового рычага *1* осуществляется при помощи гидравлического привода, состоящего из гидронасоса и гидроцилиндра *2*. Угол наклона рычага *1* (от вертикального положения) в серьге *14* может быть выбран в ту или другую сторону в пределах ±45°. Поворотная балка *3* относительно основной балки *5* может быть также повернута вправо или влево по горизонтали на угол ±45°. Серьга *14* и балка *3* имеют по семь отверстий, позволяющих ступенчато зафиксировать рычаг *1* и поворотную балку *3* в наиболее удобных положениях для приложе-

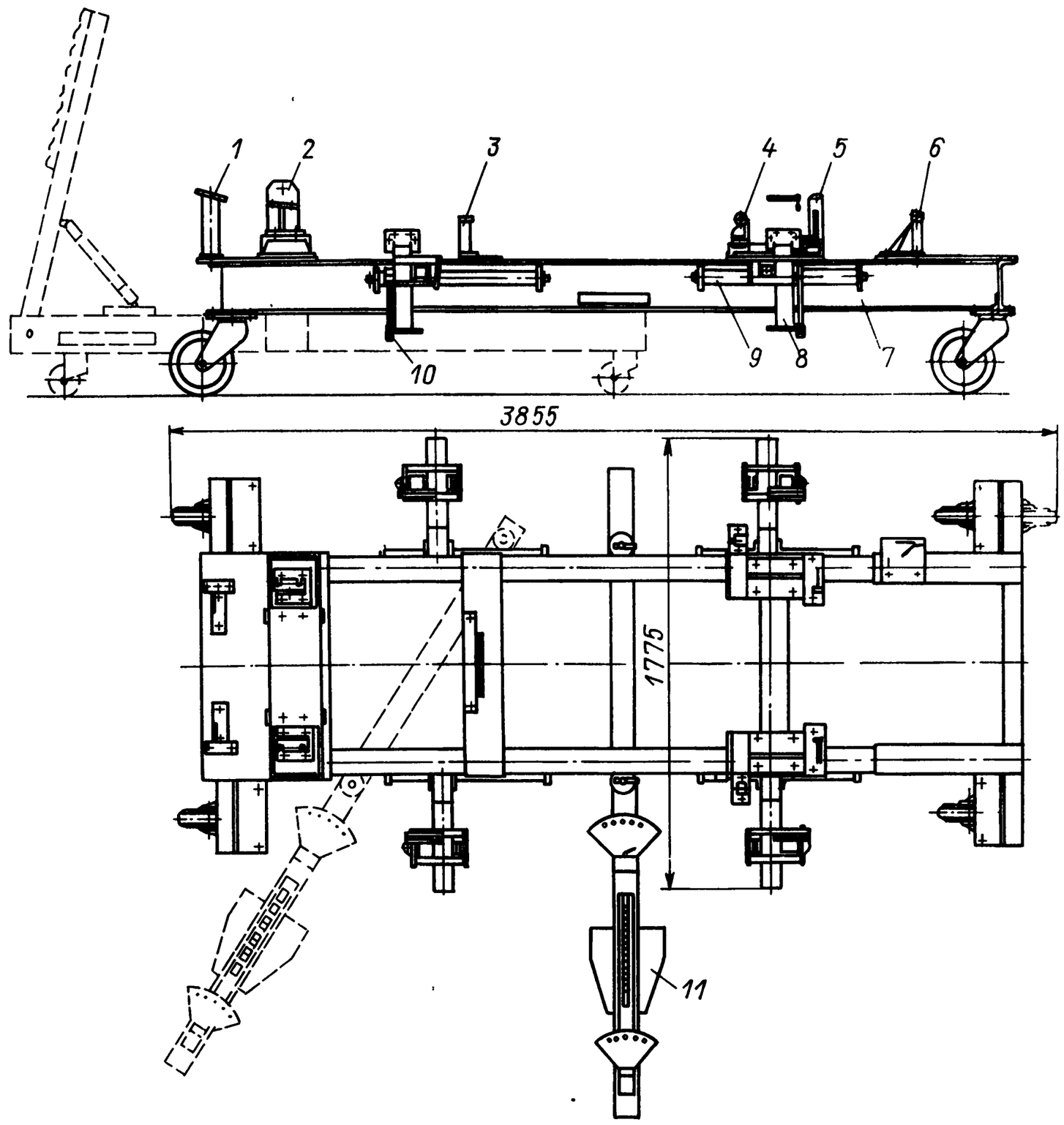


Рис. 3.8. Установка БС-123.000 для правки и контроля кузовов автомобилей «Жигули»

ния растягивающих усилий относительно деформированного участка кузова.

В зависимости от направления полученных повреждений устройство БС-124.000 можно закреплять в любых точках установки БС-123.000 с помощью зажимных приспособлений *4* — за нижние полки поперечных или продольных балок рамы (варианты закрепления показаны на рис. 3.8 — поз. *11*). Перемещение устройства обеспечивается парой неповоротных колес *10* и парой поворотных *13*.

Для правки аварийный кузов автомобиля неповрежденной частью устанавливают и фиксируют в опорных кронштейнах установки БС-123.000 и дополнительно закрепляют за ребра жесткости

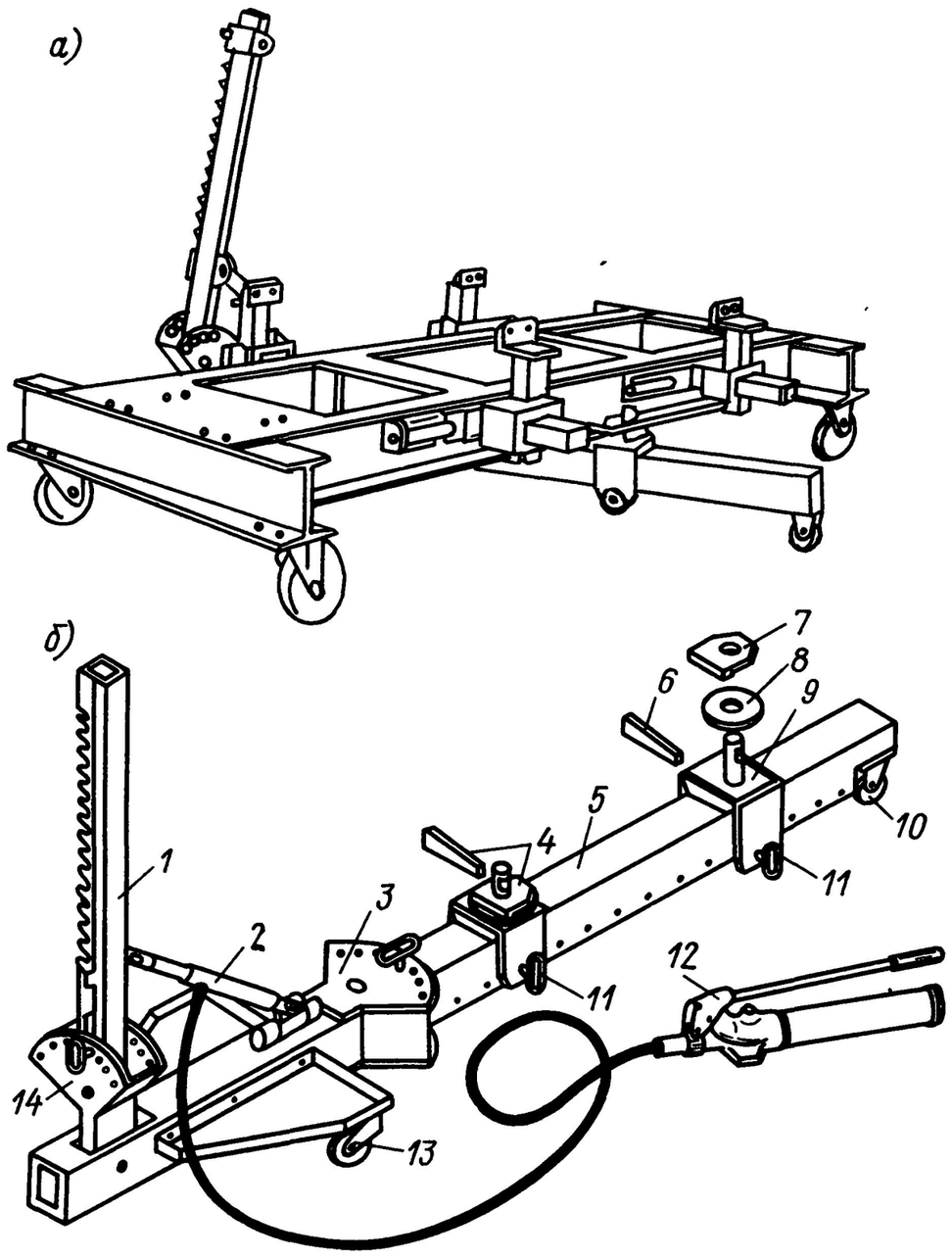


Рис. 3.9. Устройство БС-124.000 для правки кузовов: *а* — вариант закрепления устройства на установке БС-123.000; *б* — общий вид устройства

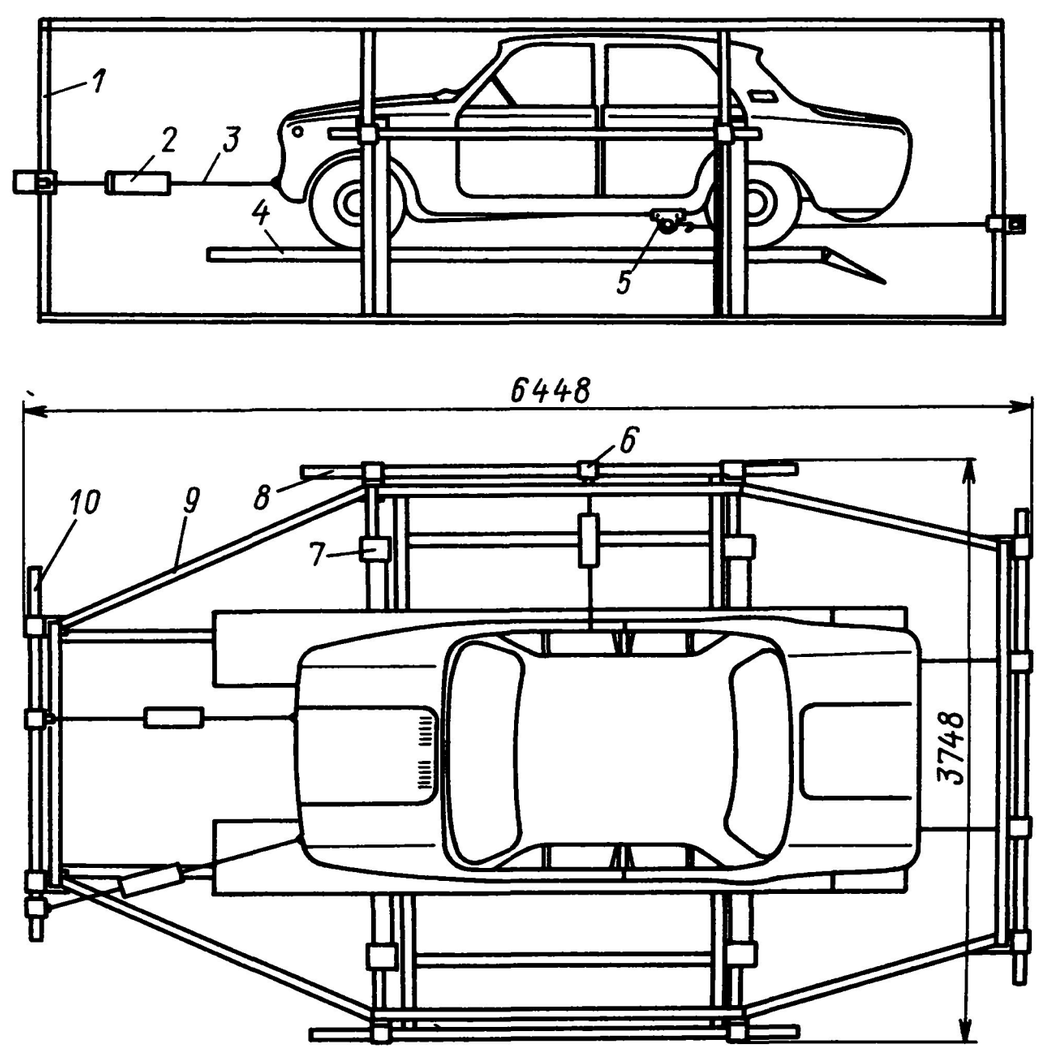


Рис. 3.10. Рама БС-167.000 для восстановления аварийных кузовов легковых автомобилей

expert22 для http://rutracker.org

порогов. Определив зону производства работ и направление приложения растягивающих усилий, под установку БС-123.000 подкатывают устройство БС-124.000 и закрепляют его за раму клиньями *6* зажимных приспособлений, состоящих из деталей *6—9* и *11*. Силовой рычаг *1* и поворотную балку *3* устанавливают и фиксируют стопором в требуемом положении.

При помощи набора цепей, зажимов и захватывающих приспособлений соединяют рычаг *1* с деформированными деталями кузова в местах приложения усилий, требуемых для правки, и с помощью гидравлического насоса *12* и силового гидроцилиндра *2* осуществляют рабочий ход рычага *1*.

Техническая характеристика устройства БС-124.000 (тип: сварной, трехшарнирный, с гидроприводом):

Максимальное усилие растяжения, кН	65,7
Рабочий ход штока силового цилиндра, мм	120
Диаметр силового цилиндра, мм	40
Перемещение штока силового цилиндра за один рабочий ход насоса, мм	1,4
Максимальное усилие на рукоятке насоса, Н	60
Максимальное усилие на рукоятке насоса, Н	392
Вместимость масляного бака, см^3	700
Угол поворота стрелы, °	±45
Угол поворота поворотной балки, °	±45
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	3095×728×1800
Масса, кг	265

Данная система (БС-123.000 в комплекте с БС-124.000 и гидравлическим устройством) позволяет:

1) восстановить кузов со значительными нарушениями геометрических параметров по проемам и полу кузова, полученными в результате опрокидывания, фронтальных столкновений, а также соударений в передок автомобиля под углом 40—45°, характеризующихся наиболее разрушительными повреждениями;

2) быстро и точно определить перекосы кузова и устранить их до стандартной точности, с которой кузов выпускается заводом-изготовителем;

3) иметь свободный доступ ко всем базовым точкам пола кузова в процессе ремонта и править деформируемые части в любом из направлений вокруг всего кузова;

4) выполнить ремонтно-восстановительные работы поврежденных деталей с наименьшими трудозатратами и снизить расход металла за счет снижения расхода новых кузовных деталей из запасных частей.

Рама для восстановления аварийных кузовов легковых автомобилей, модель БС-167.000. Рама входит в состав кузовного участка, который должен быть оснащен комплектом принадлежностей для крепления кузова, газоэлектросварочным оборудованием, специальными расчалочными приспособлениями и рихтовочным инструментом.

Рама (рис. 3.10) закрепляется за колонны *7* четырехстоечного подъемника и представляет собой пространственную конструкцию, состоящую из вертикальных опор *1* прямоугольного сечения и горизонтальных связок *9*, выполненных из швеллера и уголка. С четырех сторон рамы на вертикальных опорах установлены поперечные *10* и продольные *8* траверсы с ползушками *6*. Свободные перемещения ползушек *6* в горизонтальном направлении по длине траверс на 2—2,5 м, а также возможность изменения расположения траверс по высоте до 1,5 м позволяют изменять усилия правки в широком диапазоне.

Поврежденный кузов автомобиля закрепляют на подъемной платформе *4* четырехстоечного электромеханического подъемника. Для закрепления кузова используются подставки, расчалочные цепи *3* и захватывающие приспособления *5*. Местами для крепления кузова к платформе подъемника служат или элементы буксирных устройств и домкратных гнезд, или ребра жесткости порогов кузова.

Определив необходимое направление для приложения правочных усилий, силовой гидроцилиндр через зажимы и захватывающие приспособления соединяют с рамой и деформированными деталями кузова.

Правка выполняется с помощью гидравлических цилиндров *2*, обеспечивающих усилие до 100 кН (10 тс) и может одновременно осуществляться несколькими силовыми органами в различных направлениях. Для создания тяговых усилий могут быть использованы гидравлические устройства И-305Г производства казанского завода «Автоспецоборудование», а также производства зарубежных фирм: «Мотекс-7529» (ЧССР), С-203, С-204 фирмы «Блэкхок» (Швеция) и др.

Краткая техническая характеристика рамы БС-167.000:

Максимально допустимое усилие растяжения, кН	98,07
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	6448×3748×1920
Масса, кг	895

Рама БС-167.000 в комплекте с четырехстоечным подъемником обеспечивает:

1) возможность свободного перемещения рабочих вокруг автомобиля, что позволяет все операции по правке кузова выполнять с максимумом удобств и рационально размещать инструмент и приспособления;

2) закрепление правочных устройств в любой точке траверс с четырех сторон автомобиля и приложение правочного усилия под любым углом;

3) одновременное выполнение работ на разных уровнях и несколькими силовыми органами с механическим или гидравлическим приводом;

4) быструю переналадку силовых и зажимных устройств с минимальными трудозатратами;

5) выполнение всего комплекса работ на одном посту (разборка автомобиля, правка, рихтовка, сварка деталей кузова и сборка автомобиля).

Работы на раме БС-167.000 ведут, как правило, бригадным методом. В состав бригады входит несколько специалистов: газоэлектросварщик, жестянщик (рихтовщик) и слесари механосборочных работ.

Стенд с анкерными устройствами, модель БС-132.000. Стенд предназначен для правки деформированных элементов аварийных кузовов легковых автомобилей. Он состоит из набора анкерных устройств, вмонтированных в пол производственного помещения; комплекта специальных подставок с силовыми поперечными трубами и захватами, закрепляемыми за ребра жесткости порогов кузова; силовой установки, передающей растягивающие усилия на деформированные элементы кузова; гидравлического привода, состоящего из ручного насоса, силового гидроцилиндра и шлангов высокого давления.

Для ремонта автомобиль устанавливают в центре стенда и на его кузове (за ребра жесткости порогов) закрепляют силовую поперечину *13* (рис. 3.11), которая опирается на подставки. Для закрепления автомобиля на рабочем месте используют расчалочные приспособления и анкерные устройства *15*, вмонтированные в пол производственного помещения. Усилия для механического воздействия на деформированные элементы кузова создаются гидравлическим насосом *14* и через шланги высокого давления передаются на силовые цилиндры *3* или *10*, которые посредством различных цепей *2, 12*, струбцин *6*, зажимов *5* и нажимных приспособлений *4* соединены с поврежденными участками кузова. Силовая установка *1* снабжена колесами, легко перемещается и может быть быстро закреплена в одной из точек с любой стороны автомобиля с помощью анкерных устройств *15*.

Особое место в стенде БС-132.000 занимают четыре переносные вертикальные опоры *11*, изготовленные из стальных труб диаметром 120 мм, и три поперечные траверсы *7, 8*, изготовленные из труб прямоугольного сечения 70×70×4 мм. Вертикальные опоры воспринимают силовые нагрузки и могут быть установлены в анкерные гнезда, забетонированные вровень с полом с четырех сторон рабочего места в любом сочетании, в зависимости от требуемого направления правочных усилий. К вертикальным опорам (для каждого конкретного случая на своей высоте) прикреплены поперечные траверсы *7, 8*, а к ним присоединены ползушка *9* и силовой цилиндр *10*.

Конструкция установки проста, но вместе с тем допускает одновременное приложение правочных усилий сразу в нескольких точках и под различными углами. Схема расположения автомобиля, анкерных устройств и гнезд под вертикальные опоры стенда

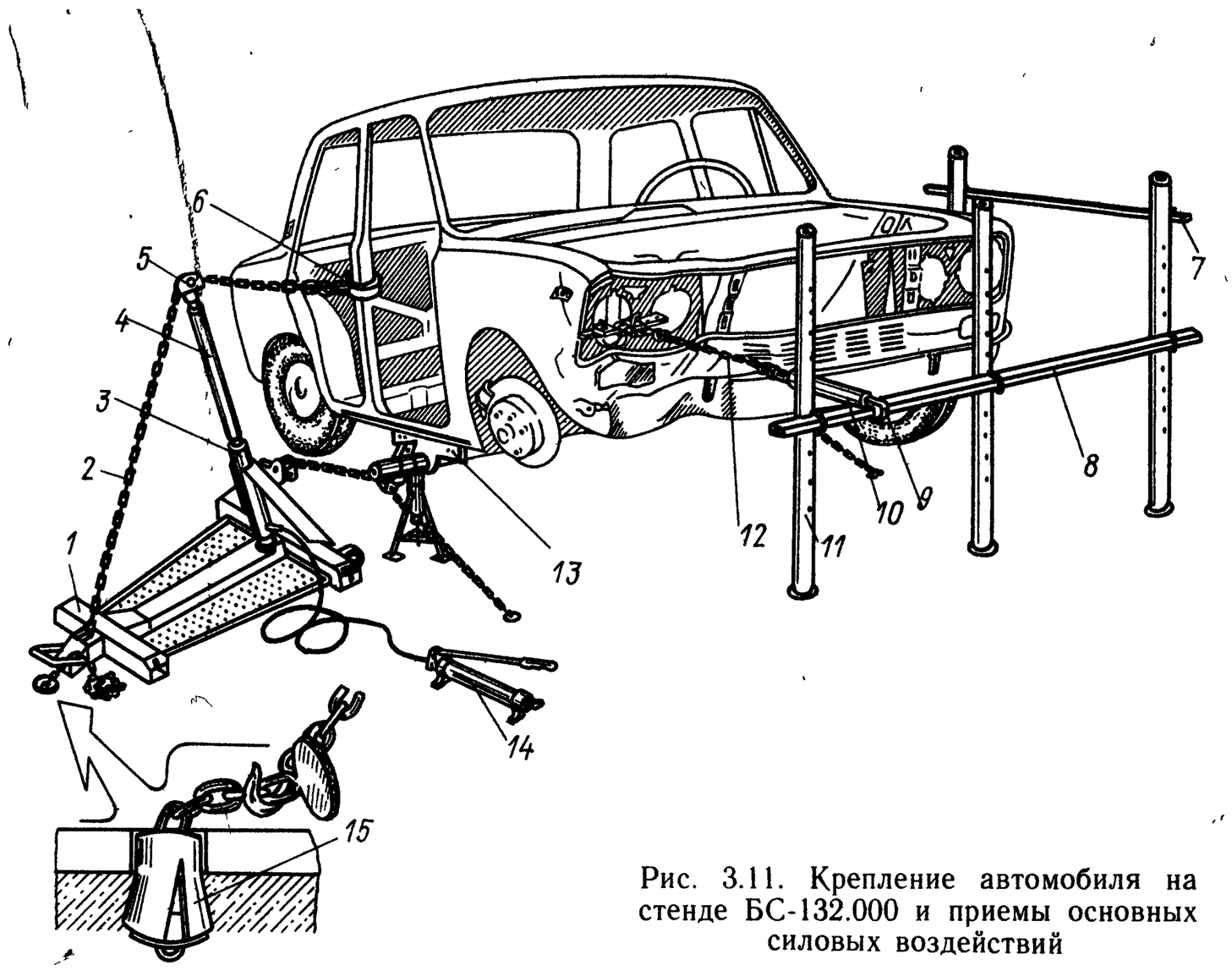


Рис. 3.11. Крепление автомобиля на стенде БС-132.000 и приемы основных силовых воздействий

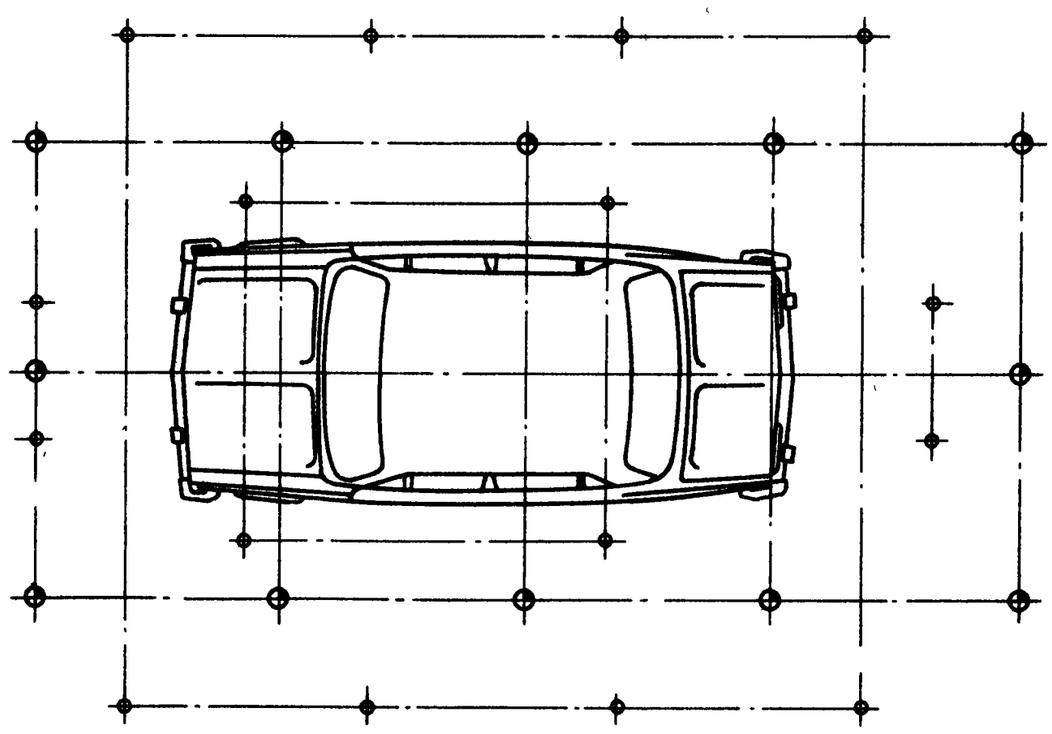


Рис. 3.12. Схема расположения анкерных устройств (мелкие точки) и гнезд под вертикальные опоры (крупные точки) стенда БС-132.000

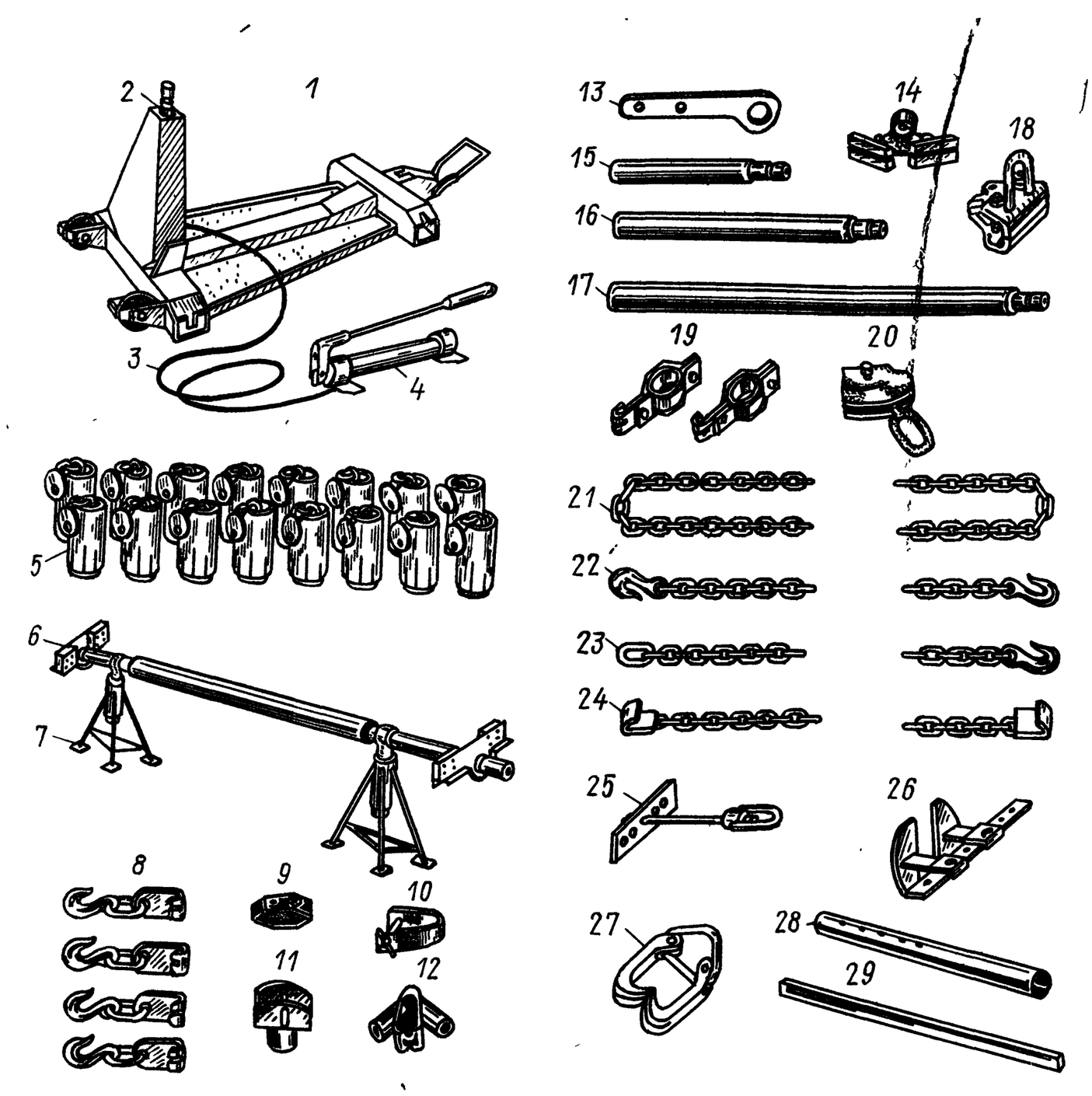


Рис. 3.13. Основные узлы стенда БС-132.000 и приспособления для правки и закрепления кузовов:

1 — установка силовая; *2* — гидроцилиндр; *3* — шланг; *4* — гидронасос; *5* — зацеп анкерный, *6* — поперечина силовая, *7* — подставки, *8, 12* — переходники, *9* — струбцина; *10* — скоба, *11, 14* — упоры; *13* — тяга; *15, 16, 17* — удлинители длиной соответственно 200, 400, 600 мм, *18, 19, 20* — струбцины угловая, расчалочная, шарнирная соответственно, *21, 22, 23, 24* — стропы длиной соответственно 2800, 2100, 2100, 550 мм, *25* — захват пластинчатый, *26, 27* — захваты универсальные; *28* — опора вертикальная, *29* — траверса поперечная

БС-132.000 показана на рис. 3.12, основные узлы стенда и приспособления к нему — на рис. 3.13.

Техническая характеристика стенда БС-132.000 (тип: универсальный, переносный, с гидроприводом):

Максимальное усилие растяжения, кН	98,07
Максимальный ход штока гидроцилиндра силовой установки, мм	120
Максимальные габаритные размеры площадки для производства работ, м	8×5
Масса вертикальной опоры, кг	16,2
Масса поперечной траверсы, кг	17,8

Инструмент для правки деформированных деталей кузова

Кузова современных легковых автомобилей изготовляют из тонколистовой стали. Для того чтобы увеличить прочность кузова, панелям придают изогнутую форму, вводят выштамповкой различные переходы, усилители, ребра жесткости. Восстановление формы таких деталей после аварий — довольно сложная и трудоемкая работа, так как устранение вмятин, перекосов, скручиваний и изгибов, как правило, производится по металлу в холодном состоянии методами силовой правки, выколотки отдельных участков и их тонкой рихтовки. Когда правка в холодном состоянии не удается, для устранения деформаций, имеющих вид глубоких складок и резких перегибов, допускается применять предварительный подогрев. Качественно выполнить работу по правке деформированных деталей с наименьшими трудозатратами можно лишь при наличии набора рихтовочного инструмента, гидравлических и винтовых устройств.

Гидравлические и винтовые устройства. Для восстановления геометрических параметров кузова применяют силовые устройства с гидравлическим или механическим приводом. В состав таких устройств входят гидравлические насосы, силовые цилиндры, различные упоры, удлинители, запорная арматура и шланги.

На рис. 3.14 показано *гидравлическое устройство БС-142.000*, состоящее из гидравлического насоса *1*, шланга высокого давления *2* длиной 1,5 м и гидравлического цилиндра *3*.

Гидравлическое устройство для растяжки кузовов *БС-173.000* показано на рис. 3.15. В него входят: автомобильный гидравлический домкрат *1* грузоподъемностью 5 т, шланг высокого давления *2* длиной 1,5 м и гидроцилиндр *3* от автомобильного домкрата *1*.

Набор оснастки к гидравлическим устройствам показан на рис. 3.16. Он состоит из трех удлинителей Д-1, Д-2, Д-3 длиной 200, 400 и 600 мм и трех удлинителей Д-4, Д-5, Д-6 длиной 160, 360, 560 мм. Концы удлинителей конструктивно выполнены так, чтобы к ним с помощью фиксаторов В-8 быстро можно было присоединить различные переходники типа Г-2, Г-3, упоры В-1, В-3 или опоры В-4 и В-5.

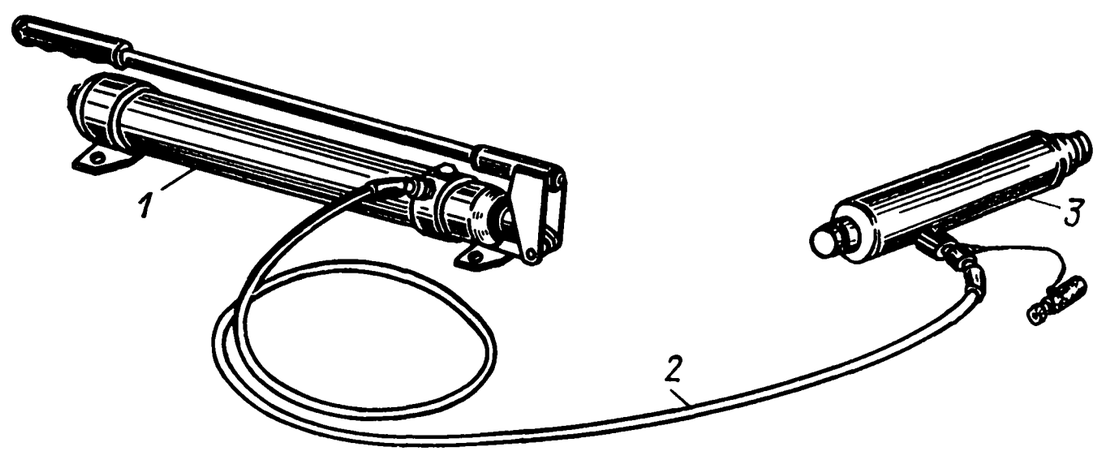


Рис 3 14 Гидравлическое устройство БС-142 000

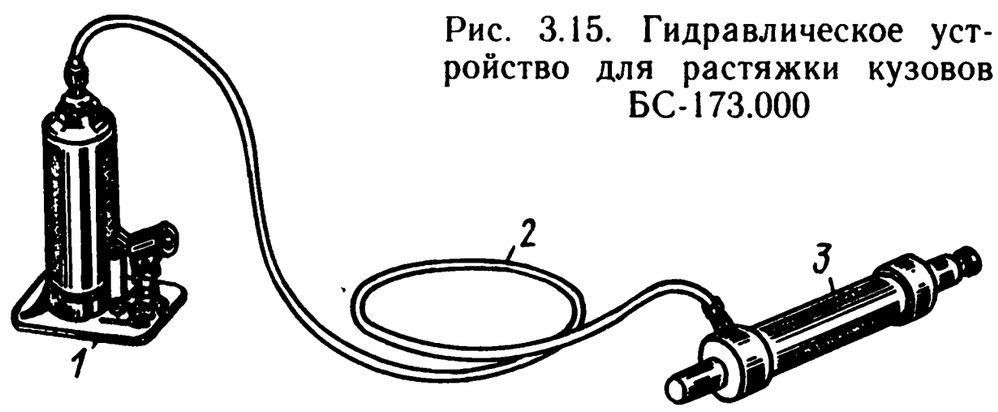


Рис. 3.15. Гидравлическое устройство для растяжки кузовов БС-173.000

Винтовые устройства для правки кузовов представлены на рис. 3.17. Винтовой домкрат двустороннего действия Ж-1 состоит из винта, воротка и двух втулок с правой и левой резьбой. Устройство Ж-2 с удлинителем 400 мм позволяет выполнять работы на длине 790—920 мм. Устройство Ж-3 собрано с удлинителем 500 мм и может работать на длине 890—1020 мм. Устройство Ж-4 с удлинителем 600 мм, имея на концах захватывающие струбцины, может выполнять вытяжку деформированного металла на длине до 130 мм. Винтовое устройство Ж-5 с двумя удлинителями (400+400=800 мм), оснащенное упорами, может выправлять перекосы в пределах 1185—1285 мм.

Имея в наборе винтовой домкрат Ж-1, по одному удлинителю длиной 200, 500, 600 мм и два удлинителя по 400 мм, три-четыре типа упоров и струбцин, можно собрать такой комплект винтового устройства, который позволит выполнить работу по устранению перекосов в моторном отсеке, багажнике или по проемам дверей всех моделей автомобилей Волжского автозавода.

Рихтовочный инструмент. Окончательную доводку поврежденных мест кузовных деталей выполняют с помощью набора рихтовочного инструмента. В его состав входят: различные правочные рычаги и прижимы; рихтовочные молотки; фасонные плиты, оправки и наковальни.

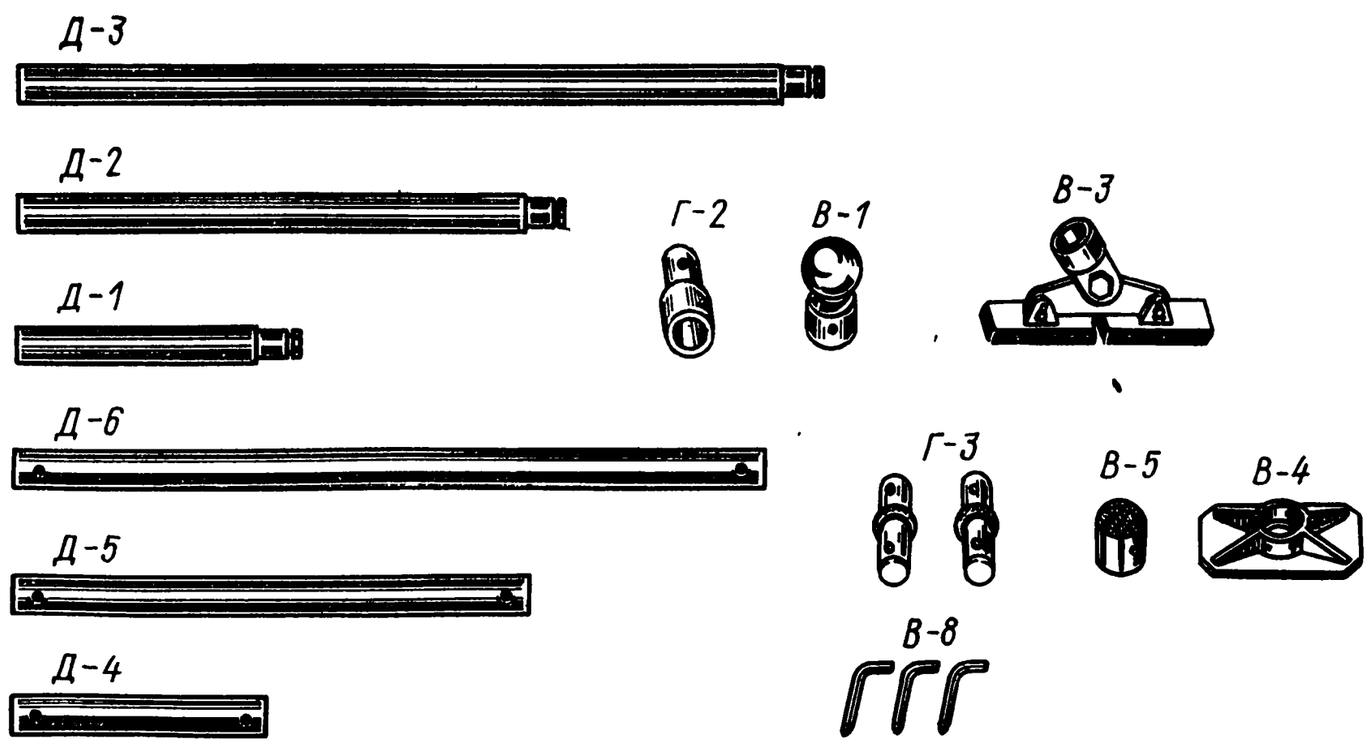


Рис 3.16. Набор оснастки к гидравлическим устройствам

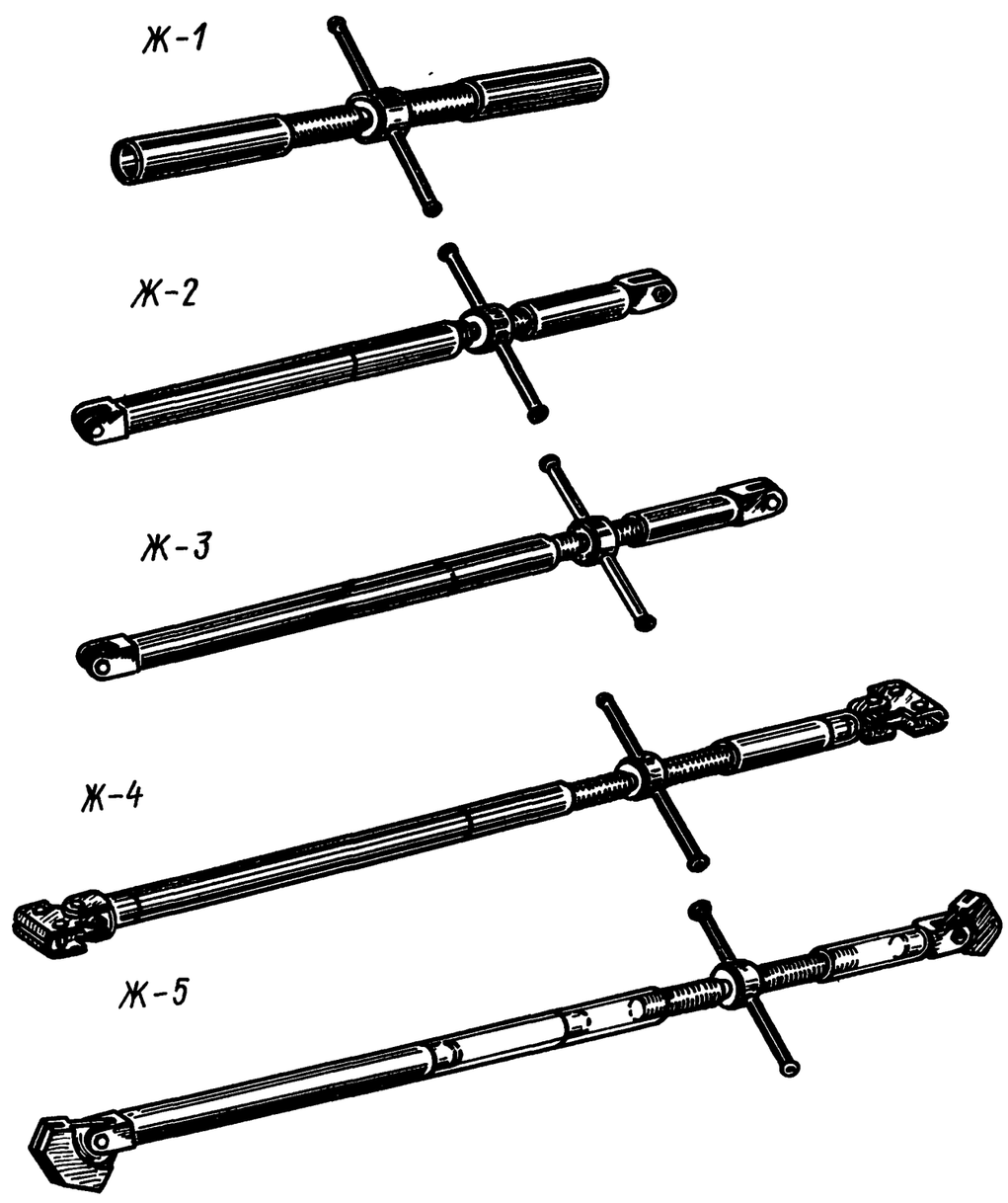


Рис. 3.17. Винтовые устройства для правки кузовов

Правочные рычаги и прижимы (табл. 3.4) используют для исправления деформаций в труднодоступных местах. Для выполнения этой работы с деформированных деталей снимают накладки, молдинги, обивку и другие навесные детали, т. е. открывают окна и отверстия, через которые появляется возможность воздействовать на поврежденный участок (рис. 3.18). Если к поврежденным

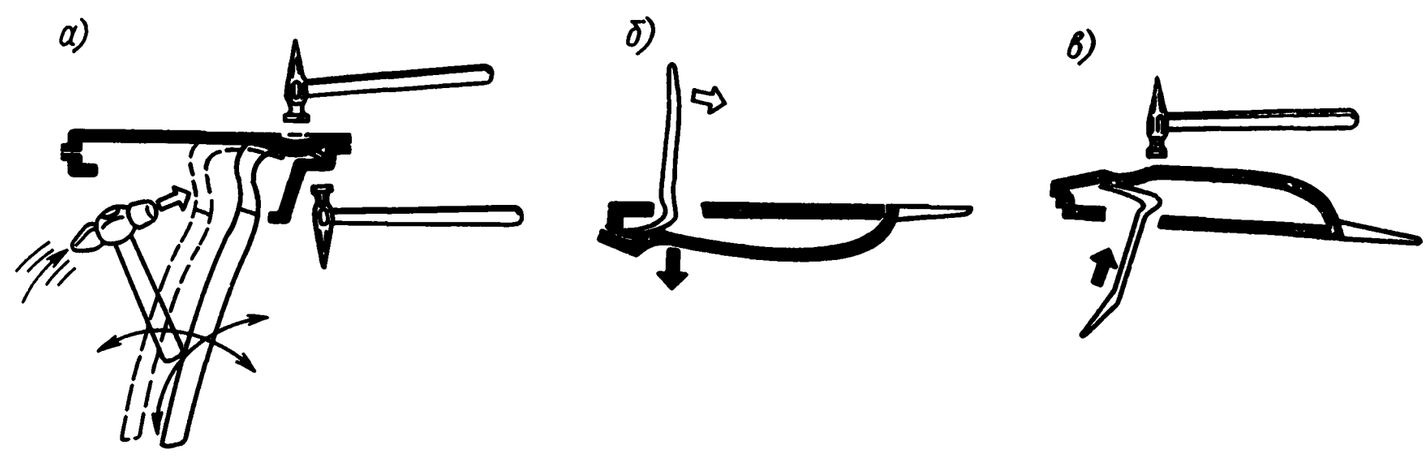


Рис. 3.18. Приемы устранения деформаций с использованием рычагов: *а* — ввод рычага в труднодоступное место для устранения деформаций с помощью рихтовочных молотков; *б* — исправление рычагом деформированного участка методом выдавливания; *в* — исправление вмятин с помощью молотка и рычага-прижима

Таблица 3.4

Правочные рычаги и прижимы

Эскиз	Наименование, обозначение	Масса, кг
	Рычаг для устранения больших деформаций, 67.1929-9500	1,0
	Рычаг для предварительной правки, 67.7851-9501	1,5
	Рычаг пластинчатый для исправления вмятин в труднодоступных местах, 67.7851-9502	1,4
	Рычаг для исправления дефектов штамповки, 51.7899-5009	0,4
	Рычаг для рихтовки крыльев после окраски, 02.1029-8020	0,78
	Рычаг для исправления вмятин, 51.1982-6995	0,25
	Рычаг-прижим, 7819-4006	0,7
	Рычаг для исправления разных дефектов, 51.7899-5012	0,34
	Рычаг для рихтовки капота и крышки багажника, 02.1929-8019	0,32

Таблица 3.5

Рихтовочные молотки

Эскиз	Наименование, обозначение	Масса, кг
	Молоток облегченного типа, 51.7850-6999 (И-1)	0,2
	Молоток легкий с увеличенной площадью ударной части, 51.7850-4501 (И-2)	
	Молоток-гладилка, 02.7850-6997 (И-3)	0,4
	Молоток с нейлоновыми бойками, 02.7850-4040 (И-4)	0,8
	Молоток резиновый, 7850-4010 (И-5)	0,3
	Молоток рихтовочный с концом бородкового типа, 02.7850-4038 (И-6)	0,4
	Молоток специальный с насечкой рабочей части, 51.1924-6993 (И-7)	0,85
	Молоток слесарный, 7850-0113 (И-8)	1,0
	Кувалда легкая (ГОСТ 11401—75 *), 1212-0002 (И-9)	3,0

Продолжение табл. 3.5

Эскиз	Наименование, обозначение	Масса, кг
	Молоток для загибки фланцев, 02.7850-4035 (И-10)	3,0
	Киянка деревянная (ГОСТ 11775—74 *), 0304-0002 (И-11)	0,83

участкам нет доступа, то выбирают место во фланцевых соединениях деталей или в соединениях, выполненных точечной сваркой, где можно разъединить две детали и через образовавшуюся щель выполнить правку. Если нет возможности образовать щель, допускается сделать отверстие непосредственно в деформированной детали или вблизи поврежденного участка, через которое правка будет возможной. После окончания работы пробитое отверстие должно быть запаяно методом сварки или твердой пайки и затем зашлифовано заподлицо с основным металлом.

Рихтовочные молотки (табл. 3.5) отличаются значительным разнообразием по массе, форме рабочей части и материалам, из которых они изготовлены.

Для правки деталей из тонколистового металла, имеющих большие деформации, используют деревянные молотки (киянки) И-11. В качестве поддержек применяют фасонные плиты и ручные наковальни (рис. 3.19).

Значительные коробления (особенно при наличии выпучин, где волокна металла растянуты) устраняют молотками И-7, имеющими на рабочей части насечку (рис. 3.20).

Легкие молотки И-1, И-2 и молотки-гладилки И-3, И-6 применяют при устранении мелких вмятин и забоин, когда доводят лицевую поверхность под окраску или когда необходимо восстановить поверхность с сохранением лакокрасочного покрытия. Молоток И-10 используют при правке фланцев, молотки И-8 и И-9 — при грубой правке.

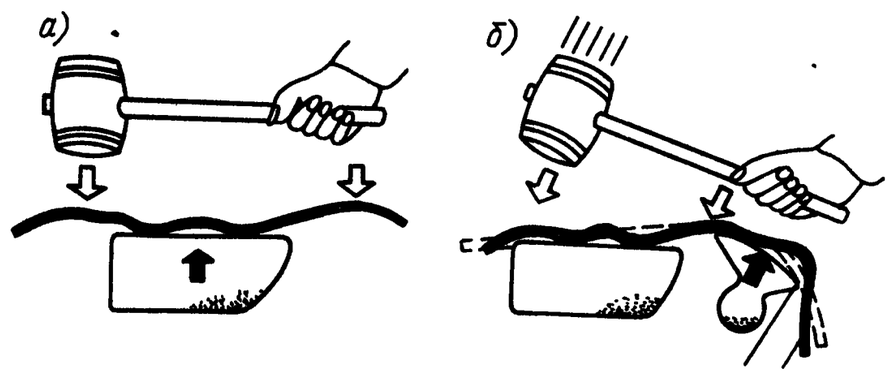


Рис. 3.19. Правка деформированной панели на опорной плите с помощью киянки: *а* — правка на прямолинейном участке; *б* — правка на участках различной кривизны

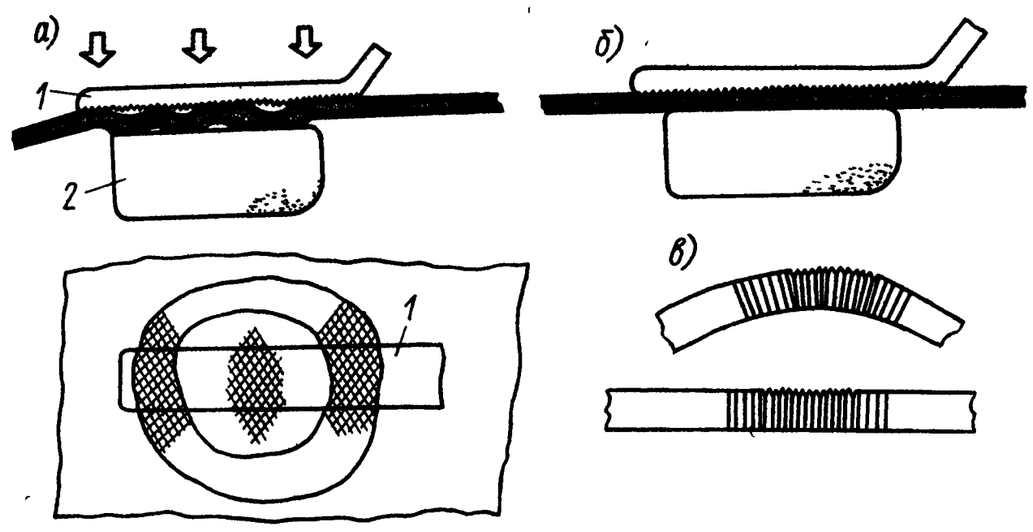


Рис. 3.20. Рихтовка деформаций с использованием наковальни-поддержки и специального молотка: *а* — начальная стадия правки; *б* — конечная стадия правки; *в* — деформированный (растянутый) участок панели в начальной и конечной стадиях правки;

1 — специальный рихтовочный молоток с насечкой; *2* — наковальня-поддержка

Молотки с вставной ударной частью из мягких металлов (медь, свинец), а также с пластмассовыми (И-4) или резиновыми (И-5) вставками используют при тонкой рихтовке окрашенных поверхностей.

Молотки, ударная часть которых представляет собой плоские квадратные бойки, при рихтовке лицевых поверхностей панелей кузова легковых автомобилей применять не рекомендуется, так как они оставляют на металле следы в виде забоин.

У всех рихтовочных молотков рекомендуется рабочую часть затачивать по радиусу и доводить полированием. Следы забоин, царапин, рисок или каких-либо других дефектов на рабочей части рихтовочных молотков не допускаются.

Фасонные плиты, оправки и наковальни предназначены для поддержки тонколистового металла кузовных панелей в процессе восстановления деформированных участков (табл. 3.6).

Форма большинства плит, оправок и наковален выбрана с учетом кривизны поверхностей, радиусов и переходов, заложенных в конструкции кузовных деталей Волжского автомобильного завода, а также с учетом многолетнего опыта передовых рабочих этой профессии и опыта предприятий, специализирующихся на восстановлении кузовов легковых автомобилей.

В ходе восстановления первоначальных форм деформированных панелей в одних случаях можно использовать наковальни и плиты К-1 и К-3, если внутренняя часть панели легкодоступна. В случаях, когда доступ к поврежденному участку затруднен, применяют специальные оправки или сегментные плиты К-5 и К-6.

Когда молоток и наковальня используются вместе, то наковальня служит для поднятия металла на вдавленном участке, а молоток — для придания панели правильной формы.

Рабочие поверхности этих инструментов всегда должны быть хорошо отполированы и храниться соответствующим образом. Не-

Таблица 3.6

Фасонные плиты, оправки, наковальни

Эскиз	Наименование, обозначение	Масса, кг
	Наковальня для восстановления профиля детали, 1923-4008 (К-1)	1,3
	Плита для чистовой отделки поверхности лицевых деталей, 67.1923-9500 (К-2)	0,8
	Наковальня для восстановления профиля детали, 67.1923-9502 (К-3)	0,4
	Плита для отделки плоских поверхностей, 67.1923-9501 (К-4)	
	Оправка для исправления вмятин в труднодоступных местах, 1929-8005 (К-5)	0,5
	Плита сегментная для исправления деформированных участков различной кривизны, 67.1923-9503 (К-6)	1,5
	Плита для исправления вмятин, 51.1924-6999 (К-7)	1,3
	Оправка для исправления фланцев и желобов, 1929-8014 (К-8)	1,5

которые из них (К-2, К-4, К-7), кроме того, дополнительно хромируют и доводят их поверхность до идеальной чистоты в целях возможности использования при рихтовке небольших вмятин или выпуклостей на лицевых панелях кузова без повреждения окрасочного слоя. При исправлении деформаций во фланцах и желобах применяют оправку К-8.

Оборудование, инструмент и материалы для сварочных работ при восстановлении кузова

В современной сварочной технике (применительно к автомобильной промышленности) используют следующие способы сварки: электроконтактную, газовую ручную и электродуговую.

При изготовлении кузовов легковых автомобилей на заводах массового производства предпочтение отдается электроконтактной точечной сварке (около 80 %) как самой производительной для деталей из тонколистовой малоуглеродистой стали, 15 % кузовных деталей соединяют точечной и шовной сваркой в среде защитного газа и около 5 % — ручной газовой сваркой и твердой пайкой.

Широко применять контактную сварку для восстановления кузовов почти невозможно из-за характерных повреждений, весьма сложной конфигурации узлов несущего кузова и трудного доступа к местам сварки. Поэтому в ремонтной технологии кузовов легковых автомобилей основным методом соединения кузовных деталей и узлов до последнего времени оставалась ручная газовая сварка.

Ручная газовая сварка. Неразъемное соединение посредством установления межатомных связей между свариваемыми деталями кузова при их местном нагреве обеспечивает ручная газовая сварка.

Для производства сварочных работ кузовные участки должны быть оснащены ацетиленовыми генераторами или баллонами с ацетиленом, кислородными баллонами, редукторами для понижения давления ацетилена и кислорода, сварочными горелками с набором сменных наконечников, очками с защитными стеклами и спецодеждой, набором зажимов и других приспособлений для сборки деталей под сварку.

В спецавтоцентрах и на станциях техобслуживания (в зависимости от мощности) применяют ацетиленовые генераторы — стационарные или передвижные. Наибольшее применение из передвижных нашли однопостовые ацетиленовые генераторы марок АСМ-1,25-3; АСВ-1,25; АНВ-1,25 производительностью 1,25 $м^3$/ч. Из стационарных применяют генераторы марок ГРК-10-68 производительностью 10 $м^3$/ч. В этом случае сварочные посты снабжаются ацетиленом по трубопроводам централизованной раздачи. Технические характеристики ацетиленовых генераторов приведены в табл. 3.7.

В последнее время широкое применение для обеспечения работы газосварочных постов находят *баллоны с сжиженным газом*, в том числе и с ацетиленом. Ацетилен поставляют в баллонах типа 100 или БАС-158, кислород — в баллонах типа 150 и 150Л. Углекислый газ хранят и транспортируют в баллонах типа 150. Технические характеристики баллонов для сжатых газов приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.7

Технические характеристики ацетиленовых генераторов *

Марка генератора	Максимальное давление, МПа	Высота генератора, мм	Диаметр корпуса, мм	Потребность в воде для заполнения, $дм^3$	Масса генератора без воды и карбида, кг
АНВ-1,25	0,01	1040	478	85	42
АСМ-1,25-3; АСВ-1,25	0,15	780	290	10	16

* Производительность генераторов всех трех марок 1,25 $м^3/ч$

Таблица 3.8

Технические характеристики баллонов для сжатых газов *

Назначение баллона	Тип	Масса, кг	Цвет	
			баллона	надписи
Для кислорода	150Л	43,5	Голубой	Черный
» ацетилена	100	43,5	Белый	Красный
» углекислого газа	150	60,0	Черный	Желтый

* Для всех трех типов баллонов· наружный диаметр 219 мм, длина корпуса 1390 мм, вместимость 40 $дм^3$

Редукторы для понижения давления газа, отбираемого из баллона, выпускают 18 типоразмеров (на различные давления и производительность). При газопламенной сварке кузовных деталей применяют редукторы марок ДКП-1-65 — для кислорода, ДАП-1-65 — для ацетилена, ДЗД-1-59М — для углекислого газа. Для централизованного питания постов кислородом от распределительных рамп применяют рамповые редукторы марки КРР-61.

Шланги изготовляют из вулканизированной резины с тканевой прослойкой или нитяной оплеткой, снаружи отделанной резиновым слоем. По ГОСТ 9356—75* шланги выпускают трех типов: тип I — для ацетилена с рабочим давлением не более 0,608 МПа; тип II — для бензина и керосина с рабочим давлением не более 0,608 МПа; тип III — для кислорода с рабочим давлением не более 1,520 МПа.

Для горелок малой мощности применяют облегченные шланги с внутренним диаметром 6 мм, для горелок большой мощности — с внутренним диаметром 16 и 18 мм.

Наружный слой ацетиленовых шлангов имеет красный цвет, шлангов для жидкого топлива — желтый, для кислорода — синий. Длина шланга при работе от баллона должна быть не менее 8 м, а при работе от генератора — не менее 10 м.

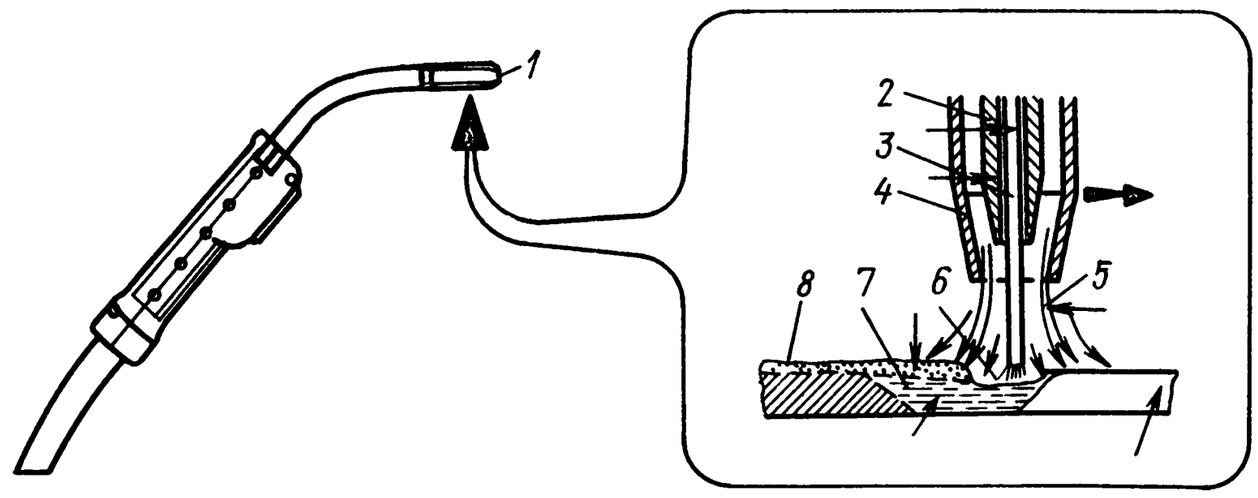


Рис. 3.21. Схема сварочного процесса в защитном газе·

1 — сварочная горелка, *2* — токоведущий мундштук, *3* — электродная проволока, *4* — газовое сопло, *5* — струя защитного газа, *6* — сварочная дуга, *7* — ванна расплавленного металла, *8* - сварочный шов

Сварочные горелки — основной инструмент при ручной газовой сварке. Они позволяют регулировать тепловую мощность пламени путем изменения расхода горючего газа и кислорода.

Для сварки тонколистовых металлов (0,2—4 мм) применяют горелки малой мощности (Г2; ГС-2; «Звездочка»; «Малютка») с комплектом наконечников № 0; 1; 2; 3. Малые горелки имеют массу 360—400 г и рассчитаны на работу со шлангами внутренним диаметром 6 м.

К недостаткам газопламенной сварки следует отнести дефицитность применяемых материалов, повышенную возможность пожаро- и взрывоопасности, повышенную загазованность рабочих зон. Кроме того, при сварке тонколистовых кузовных деталей наблюдаются их значительные коробления, перегрев и пережог. Трудоемкость доводки такой поверхности до требований товарного вида высока, а срок службы данного сварочного соединения низок из-за слабой коррозионной стойкости.

Полуавтоматическая сварка в защитном газе. Основными неисправностями кузовов легковых автомобилей, поступающих в ремонт, являются трещины эксплуатационного характера, разрывы металла, перекосы различной сложности и, как правило, значительные деформации, полученные при дорожно-транспортных происшествиях.

Объем кузовных работ при восстановлении аварийных автомобилей составляет 80—87 % от общей трудоемкости ремонта, причем 25—30 % этого объема приходится на сварочные работы.

Снизить трудоемкость сварочных работ позволяет внедрение в ремонтную технологию механизированного способа сварки. Сварка в защитном газе является одним из видов дуговой сварки. В зону дуги подают защитный газ, струя которого, обтекая электрическую дугу и сварочную ванночку, предохраняет расплавленный металл от воздействия атмосферного воздуха, окисления и азотирования. Схема сварочного процесса показана на рис. 3.21.

При ремонте кузовов в качестве защитного газа используют углекислый газ (CO_2). А поскольку он не является нейтральным, то в целях уменьшения окислительного действия свободного кислорода применяют электродную проволоку с повышенным содержанием раскисляющих примесей (марганца, кремния). При этом получается беспористый шов с хорошими механическими свойствами.

Сварку производят при питании электрической дуги постоянным током обратной полярности. Источниками питания служат преобразователи постоянного тока с жесткой характеристикой типа ПСГ-350, ПСГ-500 или сварочные выпрямители с жесткими характеристиками типа ВС-300, ВДГ-301, ВДГ-302, ВСЖ-303 и др.

Процесс сварки листового материала можно выполнять во всех пространственных положениях, что является важным преимуществом при восстановлении кузова легкового автомобиля, имеющего сложные пространственную конструкцию и формы.

1. Конструкция сварочного полуавтомата. В состав полуавтомата (рис. 3.22) входят пульт управления *1*, вмонтированный в источник питания *2*, баллон с углекислым газом *3*, подогреватель газа *4*, понижающий редуктор-расходомер *5*, трубка подачи углекислого газа *6*, сварочная горелка *7*, кабель заземления *8*, механизм подачи сварочной проволоки *9* (он может быть выносным, как показано на рисунке, или встроенным в единый корпус с источником питания). К полуавтоматической установке относятся соединительные электрокабели с муфтами и шланги подачи газа и электродной проволоки.

Длины соединительных проводов и шлангов: от источника питания до подающего механизма — 10 м; от подающего механизма до сварочной горелки (шланг сварочной горелки) — 3 м.

Процесс подачи электродной проволоки и защитного газа в зону сварки автоматизирован. Электродная проволока с помощью механизма подачи поступает из кассеты по гибкому направляющему каналу, размещенному в шланге, в зону сварки. Одновременно по шлангу газотокоподвода в зону сварки подводится из баллона газ для защиты металла шва и сварочный ток от источника питания дуги. Сварочную горелку перемещают вручную.

Схема полуавтомата обеспечивает: включение-выключение полуавтомата выключателем, расположенным на сварочной горелке; плавное регулирование скорости с помощью потенциометра, расположенного на пульте управления, а также стабилизацию установленной скорости подачи электродной проволоки; автоматическую продувку газового тракта защитным газом до зажигания дуги в течение 1 с.

Управление полуавтоматом осуществляется с пульта, встроенного в лицевую панель.

При нажатии выключателя, находящегося на горелке, происходит включение газового клапана, через 1 с включается источник питания и привод подачи электродной проволоки. При

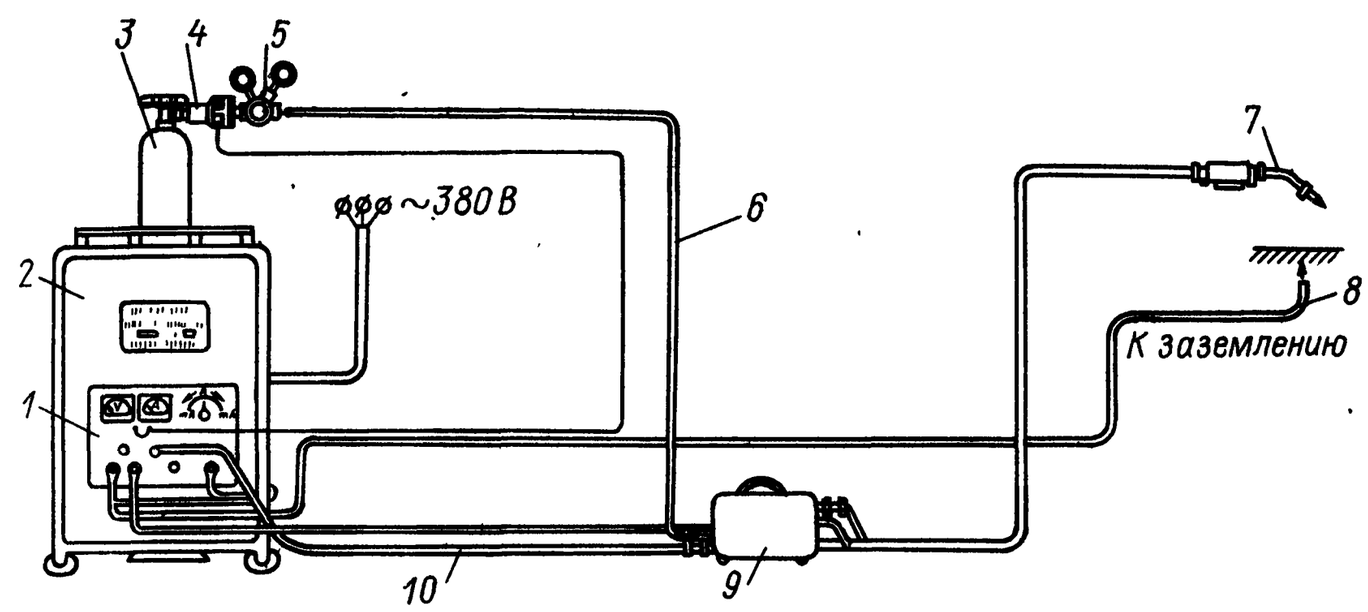


Рис. 3.22. Схема полуавтоматической установки для сварки тонколистовых металлов в углекислом газе

замыкании электрода на изделие зажигается дуга — происходит сварка.

При размыкании выключателя сварки останавливается двигатель подачи электродной проволоки, происходят растяжка дуги и ее обрыв. Через 2-3 с выключаются источник питания и газовый клапан (снимается напряжение со сварочной горелки и прекращается подача защитного газа), и схема приходит в исходное состояние, обеспечивающее возможность повторного включения.

Сварочная горелка (рис. 3.23) с направляющим каналом, имеющим проходной диаметр 1,5 мм, предназначена для сварки электродной проволокой диаметром 0,8 мм. Сварочная горелка *1* состоит из корпуса с изогнутой трубкой, сменного сопла *2*, сопла выхода защитного газа *9*, наконечника *8* с выходящей из него электродной проволокой *7*, держателя наконечника *11*, спирали *10*, направляющей электродную проволоку, выключателя *3*, муфты *4*, соединяющей газоподводящий канал с соплом *9*, канала подачи электродной проволоки *5* и электрического кабеля *6*, соединяющего сварочную горелку с источником питания.

Механизм автоматической подачи сварочной проволоки (рис. 3.24) предназначен для непрерывного перемещения роликами *3* и *10* в зону сварки электродной проволоки *2* (по мере ее плавления) с помощью электропривода *4*, а также для размещения кассеты *5* с электродной проволокой. На механизме подачи установлен блок разъемов, служащих для подключения соединительного кабеля *1*. Усилие поджатия прижимного ролика *10* регулируется винтом *8*, воздействующим на рычаг *7* через плоскую пружину *9*. Кассета с электродной проволокой установлена на тормозном устройстве *6*, которое не допускает самораскручивания проволоки при работе.

Источник питания сварочной дуги представляет собой статический преобразователь (выпрямитель) трехфазного переменного тока в постоянный.

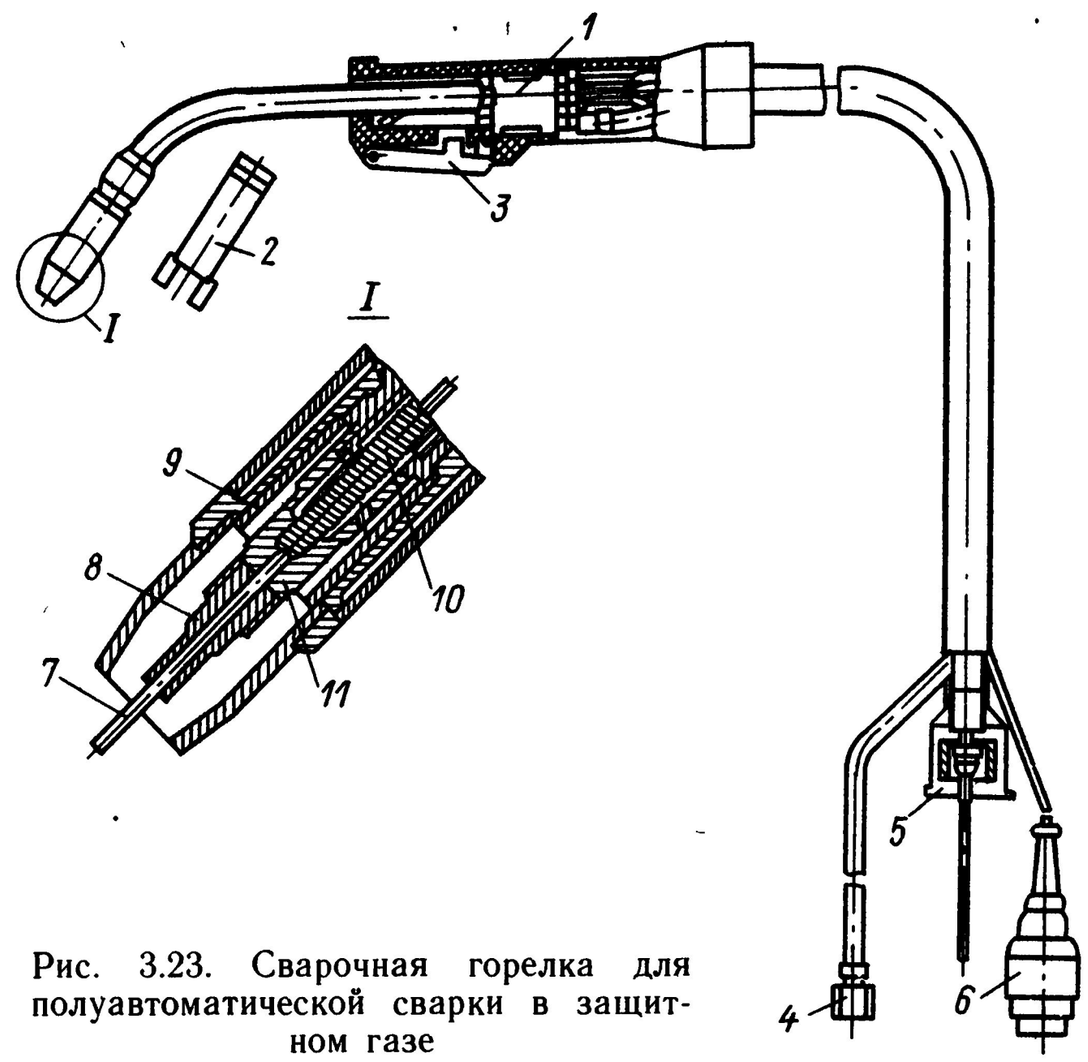


Рис. 3.23. Сварочная горелка для полуавтоматической сварки в защитном газе

В нишу выпрямителя встроен *блок управления полуавтоматом*, соединяемый с ним через штепсельный разъем. Блок управления предназначен для включения и выключения электромагнитного газового клапана, источника питания, двигателя подающего механизма, а также для регулирования стабилизации и скорости подачи электродной проволоки.

Редуктор с расходомером служит для снижения давления защитного газа и регулирования его расхода, закрепляется на баллоне.

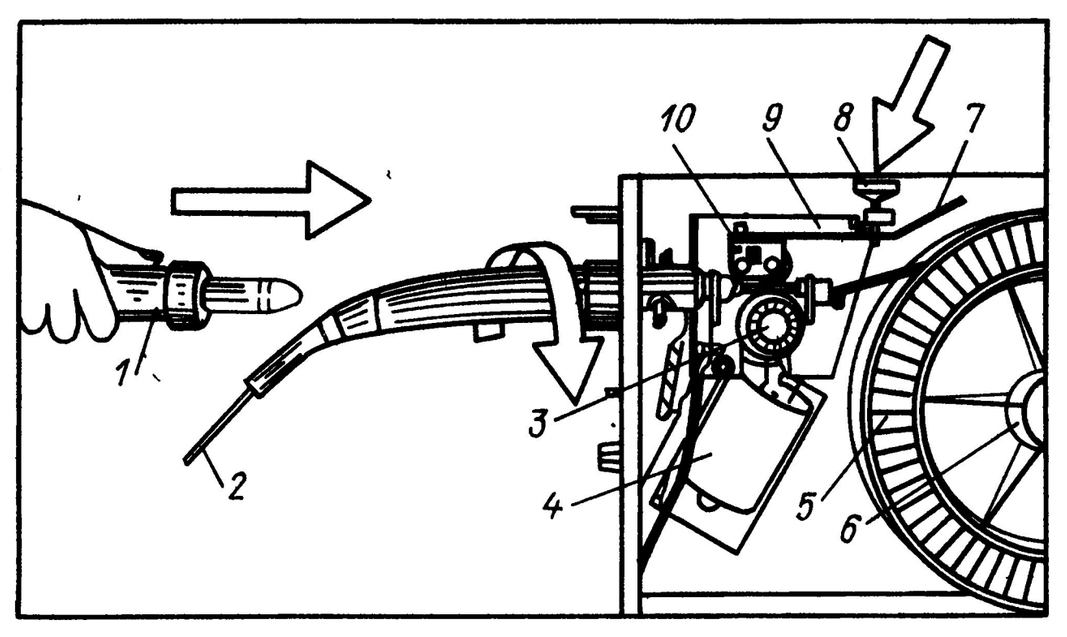


Рис. 3.24. Механизм автоматической подачи сварочной проволоки

expert22 для http://rutracker.org

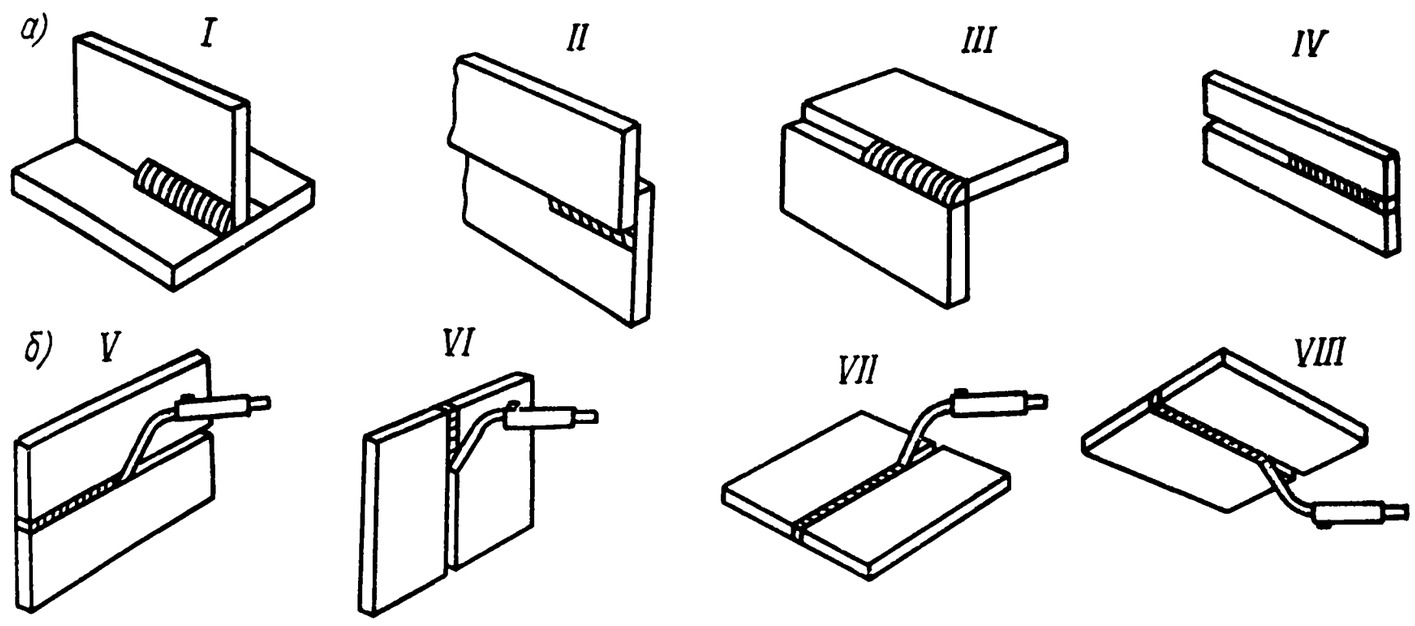


Рис. 3.25. Виды сварных соединений и расположение сварных швов в пространстве

Подогреватель предназначен для подогрева защитного газа, поступающего в редуктор, в целях предупреждения замерзания каналов регулятора в месте перепада давления газа.

Контрольные приборы: для определения напряжения на выходных зажимах источника питания установлен вольтметр, для контроля силы сварочного тока от источника питания — амперметр.

2. Виды сварных соединений и расположение сварных швов в пространстве. При ремонте кузовов применяют следующие виды сварных соединений (рис. 3.25,*а*): тавровое (*I*), нахлесточное (*II*), угловое (*III*) и стыковое (*IV*). По расположению в пространстве (рис. 3.25,*б*) различают следующие сварные швы: горизонтальные (слева направо) — *V*, вертикальные (сверху вниз) — *VI*, в нижнем положении — *VII*, потолочные — *VIII*.

3. Сварные швы. В зависимости от конструктивного расположения узла, доступа к соединяемым деталям, их назначения в конструкции кузова (детали и узлы, несущие нагрузку или не несущие) и толщины свариваемых деталей сварка может быть выполнена сплошным, точечным или прерывистым швом.

Сварка сплошным швом (*I* на рис. 3.26) может выполняться при стыковых, угловых и нахлесточных соединениях деталей во всех пространственных положениях. В зависимости от положения, толщины металла и точности подгонки ремонтируемых деталей сварка производится исключительно короткой дугой при силе тока 40, 60 или 80 А. При этом скорость сварки 0,2—0,3 м/мин.

Точечная сварка (*II* на рис. 3.26) возможна во всех пространственных положениях деталей, в том числе и в труднодоступных местах. Для этого вида сварки применяют газовые сопла с боковыми отверстиями на конце. Газовое сопло по отношению к контактной трубке (мундштуку) устанавливают выдвинутым вперед на 10—15 мм, чтобы создать необходимое расстояние до поверхности свариваемых деталей. Время сварки от 0,3 до 3 с.

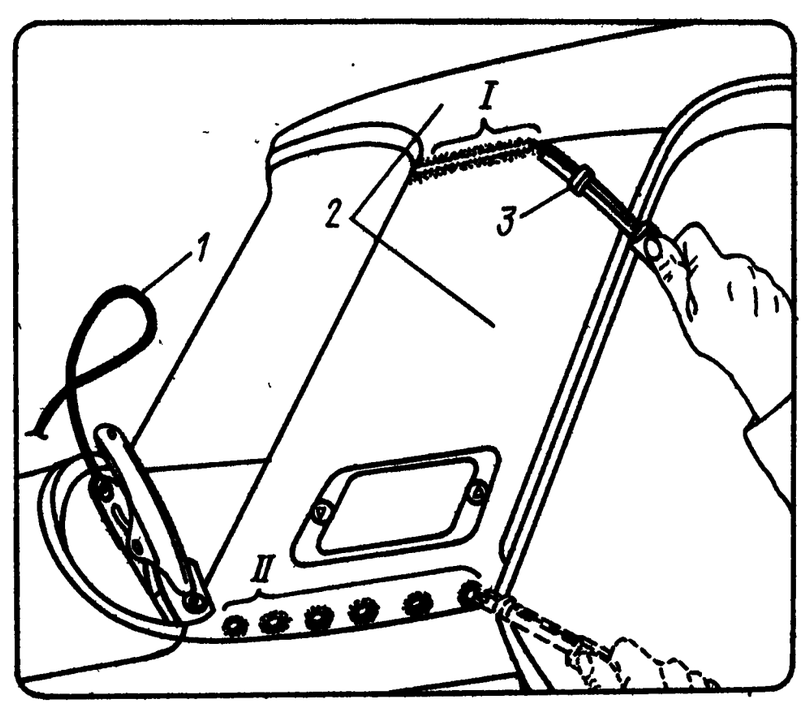


Рис. 3.26. Сварка деталей кузова автомобилей ВАЗ в углекислом газе:

1 — кабель заземления; *2* — свариваемые детали (крыша и панель крыши задняя); *3* — сварочная горелка;

I — шов сплошной, соединение стыковое; *II* — сварка точечная, соединение нахлесточное

Сила сварочного тока и время сварки зависят от толщины свариваемого металла и положения деталей. Для листов толщиной 0,3 мм при односторонней сварке без предварительного высверливания необходима сила тока до 150—200 А. Более толстые листы высверливают или прошивают специальным дыроколом, и тогда сила тока может быть выбрана в пределах 80—100 А. Благодаря незначительному выступанию сварной точки над поверхностью основного материала этот метод особенно выгоден для сварки облицовочных деталей, так как значительно сокращаются затраты на зашлифовку лицевых поверхностей.

Сварка прерывистым швом на тонколистовом металле выполняется при наличии повышенного зазора в соединяемых деталях, так как при этом возникает опасность прожога. Уменьшения передачи тепла можно достичь периодическим включением и выключением тока и подачи сварочной проволоки при ручном управлении или при помощи автоматических приборов, вмонтированных в пульт управления. Время сварки 0,3—3,0 с. Соотношение между временем сварки и перерывом выбирают в зависимости от зазора и толщины соединяемых деталей. Во время перерыва сварочная ванна охлаждается, благодаря чему предотвращается возможность прожога. Сварка прерывистым швом в ремонтной технологии кузовов является самым распространенным видом, особенно при сварке несущих элементов кузова: усилителей, лонжеронов, поперечин, пола, порогов и ряда других деталей. Примеры сварки кузовных деталей прерывистым швом приведены на рис. 3.27.

4. Режим сварки в углекислом газе. Режим сварки, выбираемый в зависимости от толщины свариваемых деталей, определяется диаметром электродной проволоки, силой сварочного тока и напряжением дуги, скоростью подачи проволоки и скоростью сварки, вылетом электродной проволоки и расходом углекислого газа.

Диаметр электродной проволоки для сварки кузовных деталей, изготовленных из тонколистовой стали, выбирают в пределах 0,6—1,2 мм. Листы толщиной 0,6 мм следует сваривать проволо-

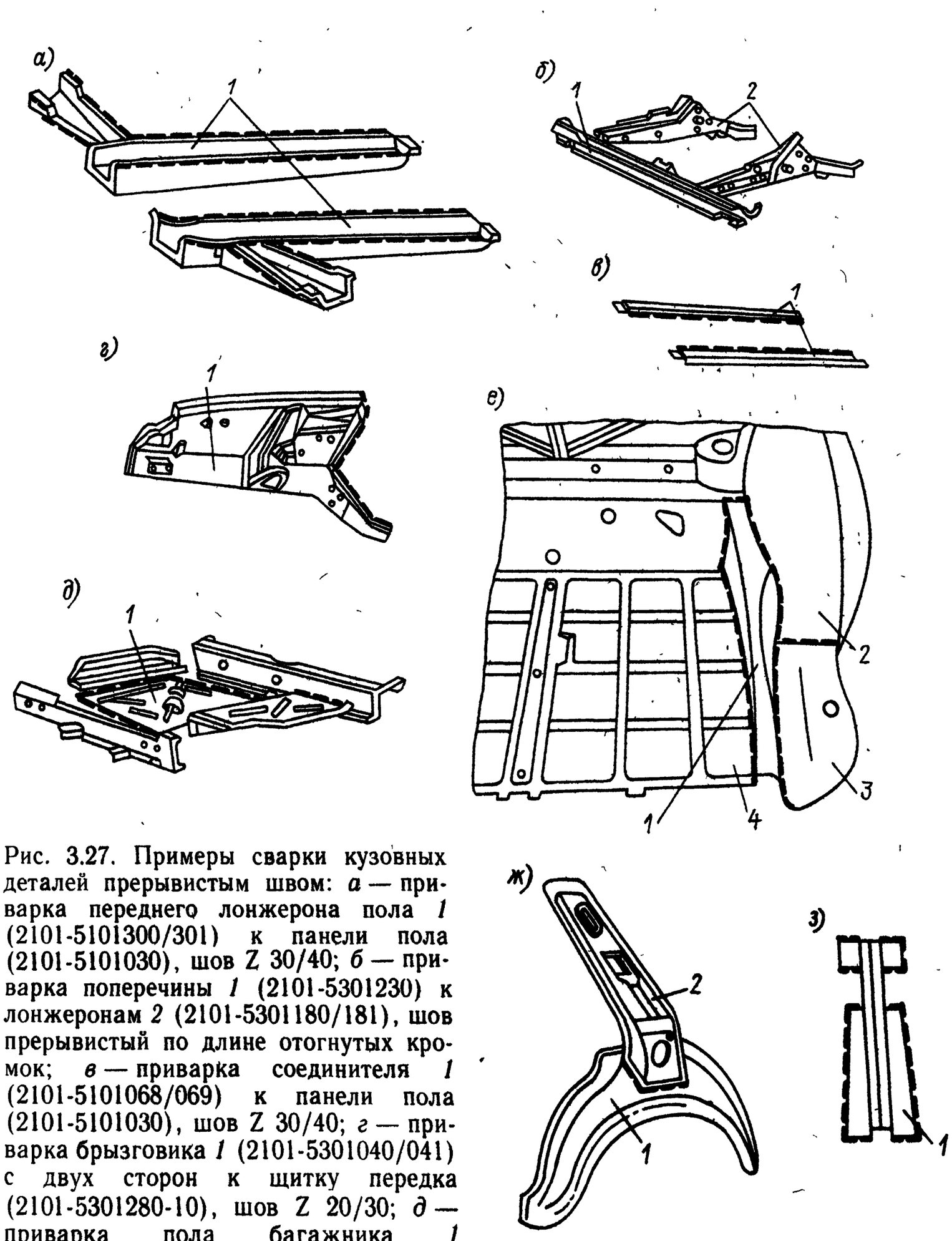


Рис. 3.27. Примеры сварки кузовных деталей прерывистым швом: *а* — приварка переднего лонжерона пола *1* (2101-5101300/301) к панели пола (2101-5101030), шов Z 30/40; *б* — приварка поперечины *1* (2101-5301230) к лонжеронам *2* (2101-5301180/181), шов прерывистый по длине отогнутых кромок; *в* — приварка соединителя *1* (2101-5101068/069) к панели пола (2101-5101030), шов Z 30/40; *г* — приварка брызговика *1* (2101-5301040/041) с двух сторон к щитку передка (2101-5301280-10), шов Z 20/30; *д* — приварка пола багажника *1* (2102-5101082) по периметру к сопрягаемым деталям, шов Z 10/30; *е* — приварка заднего лонжерона *1* (2101-5301370/371) к внутренней арке заднего колеса *2*, полу для бензобака *3*, полу багажника *4*, шов Z 10/30; *ж* — приварка заднего колеса *1* (2101-5401174/175) к накладке боковины *2* (2101-5401106/107), шов Z 10/10; *з* — приварка кронштейна домкрата *1* (2101-5101074/075) к панели пола (2101-5101030), шов Z 20/20

кой диаметром 0,6 мм. Если толщина листов более 1,2 мм, предпочтительнее производить сварку проволокой диаметром 1,0—1,2 мм. Если свариваемые детали имеют толщину 0,8—1,0 мм, рекомендуется применять сварочную проволоку диаметром 0,8 мм.

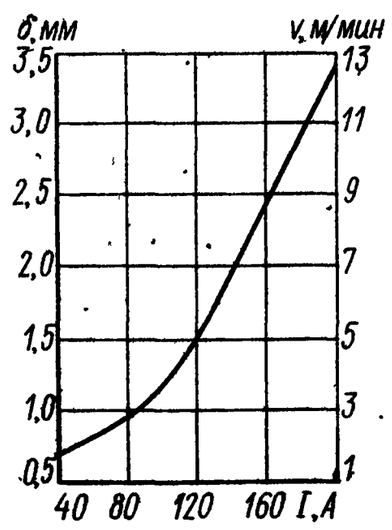


Рис. 3.28. Зависимость силы тока *I* и скорости подачи проволоки *v* от толщины свариваемых деталей δ (при сварке в углекислом газе проволокой Св-08ГС диаметром 0,8 мм)

Напряжение электрического тока устанавливают таким, чтобы получить устойчивый процесс сварки при максимально короткой дуге (1,5—4,0 мм). При большей длине дуги процесс сварки неустойчив. Рекомендуемое для сварки напряжение составляет 17—23 В. Увеличение напряжения сверх 23 В приводит к возрастанию разбрызгивания и сильному окислению металла сварного шва. При снижении напряжения ниже 17 В затрудняется возбуждение электрической дуги и, как следствие, ухудшается формирование сварного шва.

Силу сварочного тока и *скорость подачи электродной проволоки* выбирают по графику в зависимости от толщины свариваемых деталей (рис. 3.28). Практически скорость подачи устанавливают так, чтобы процесс протекал устойчиво при вполне удовлетворительном формировании шва и незначительном разбрызгивании металла.

Расстояние от торца мундштука горелки до сварного соединения должно быть в пределах 7—12 мм.

Сварку в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях производят при пониженном напряжении и силе сварочного тока, уменьшенной на 10—20 % по сравнению с соответствующим значением в нижнем положении.

Сварные стыковые соединения кузовных деталей толщиной до 2 мм и угловые с катетом шва до 5 мм выполняют преимущественно в вертикальном положении.

В начале сварки электродную проволоку устанавливают перпендикулярно к кромкам изделия, а после образования сварочной ванны наклоняют ниже горизонтали (на угол 10—15°). Жидкий металл удерживается давлением дуги. При сварке в потолочном положении расход защитного газа увеличивают.

Согласно технике выполнения сварных швов, полуавтоматическую сварку ведут углом вперед, перемещая горелку справа налево, и углом назад, перемещая горелку слева направо. При сварке углом вперед глубина проплавления небольшая, сварной шов получается широким. При сварке углом назад глубина проплавления больше, а ширина шва несколько уменьшена.

5. Материалы. В качестве материалов для сварки в защитном газе используют сварочную проволоку и углекислый газ.

Сварочная проволока поставляется в металлических катушках. Масса одной катушки с проволокой 16 кг. Краткая характеристика проволоки: легированная, омедненная, диаметр 0,8 мм, марка Св-08ГС или Св-08Г2С (ТУ 14-4-133—73).

В марке проволоки буквы Св означают «сварочная»; две последующие цифры 08 указывают содержание в стали углерода в сотых долях процента; далее следуют обозначения легирующих примесей по ГОСТ 5632—72* (Г — марганец; С — кремний). Например, сварочная проволока марки Св-08Г2С содержит 0,08 % углерода, до 2 % марганца и до 1 % кремния.

Повышенное содержание кремния и марганца в сварочной проволоке позволяет нейтрализовать свободный кислород, выделяющийся при сварке из углекислого газа, и тем самым защитить металл сварного шва от окисления.

Сварку разрешается производить только очищенной проволокой, без следов масла, грязи и ржавчины. При этом подлежащие соединению кузовные детали непосредственно в местах сварки должны быть также очищены от краски и других загрязнений.

Углекислый газ (CO_2) является наиболее распространенным защитным газом, применяющимся при сварке плавящимся электродом. Его основные свойства: газ бесцветен и не ядовит; плотность при атмосферном давлении и температуре 20 °С составляет 1,98 кг/м^3; температура сжижения при атмосферном давлении 78,5 °С; выход газа из 1 кг жидкой углекислоты (при 0 °С и 0,1 МПа) 505 л. По ГОСТ 8050—85 выпускается углекислый газ трех марок: сварочный, пищевой и технический. Содержание водяных паров в сварочном углекислом газе при температуре +20 °С и давлении 0,1 МПа должно быть не более 0,184 г/м^3. Для сварки можно использовать также и пищевой углекислый газ с предварительной осушкой.

Углекислый газ поставляется в сжиженном состоянии в баллоне типа А вместимостью 40 л, в котором при максимальном давлении 7,5 МПа (75 кгс/см^2) вмещается 25 кг углекислоты. При испарении такого количества жидкой углекислоты образуется более 12,5 тыс. л углекислого газа. Нормальный расход углекислого газа при полуавтоматической сварке тонколистовых кузовных деталей легкового автомобиля составляет 6—9 л/мин.

Наименьший расход материалов (сварочной проволоки и углекислого газа) достигается при соединении деталей методом точечной сварки.

6. Технические характеристики сварочных полуавтоматов. Общий вид сварочных полуавтоматических установок приведен на рис. 3.29—3.31. Технические характеристики полуавтоматов для сварки плавящимся электродом в углекислом газе, нашедших наиболее широкое применение, сведены в табл. 3.9.

7. Преимущества полуавтоматической сварки в защитном газе. По сравнению с ручной газовой сваркой полуавтоматическая сварка в защитном газе обладает следующими преимуществами:

а) процесс подачи плавящегося электрода механизирован, и скорость сварки тонколистовой стали сплошным швом возросла

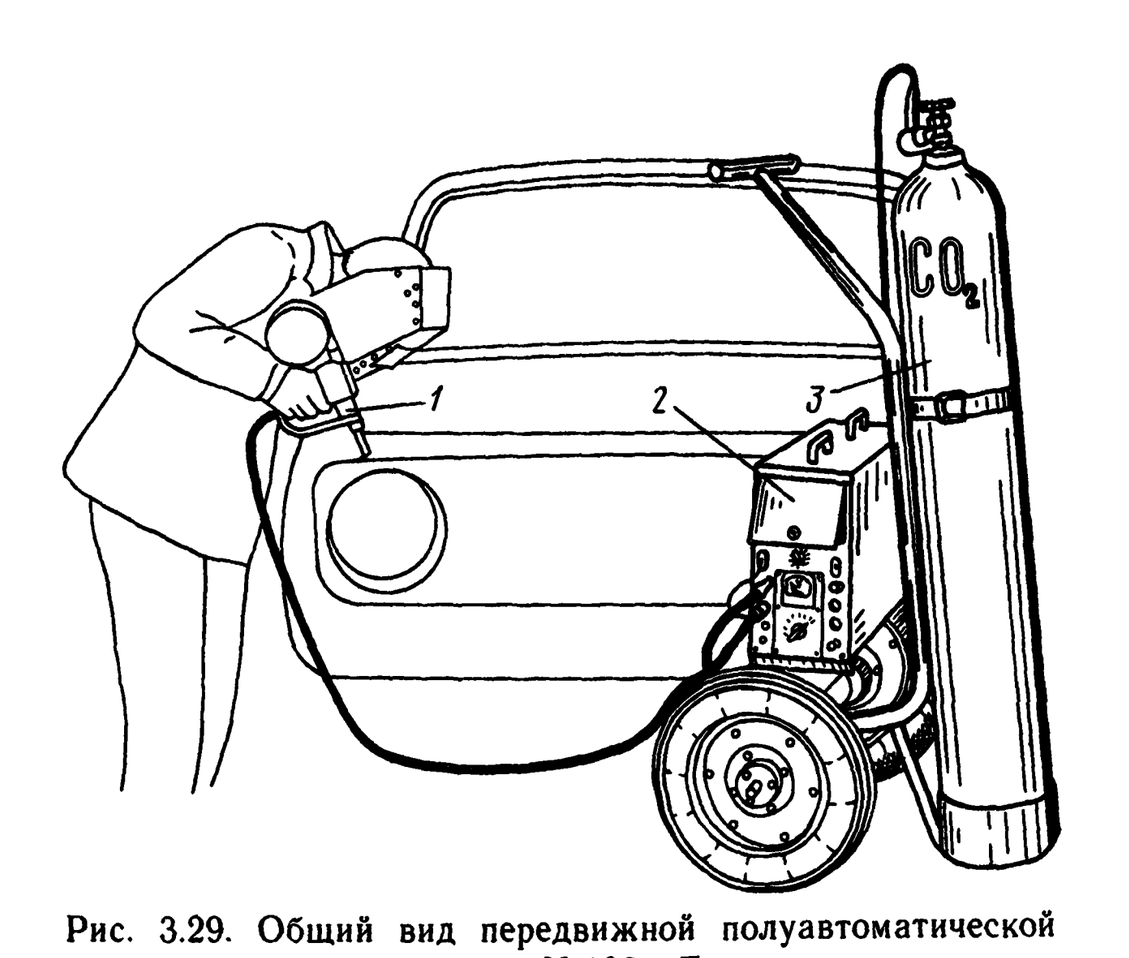


Рис. 3.29. Общий вид передвижной полуавтоматической установки И-103 «Луч»:

1 — сварочная горелка с подающим механизмом; *2* — источник питания с пультом управления, *3* — баллон с защитным газом

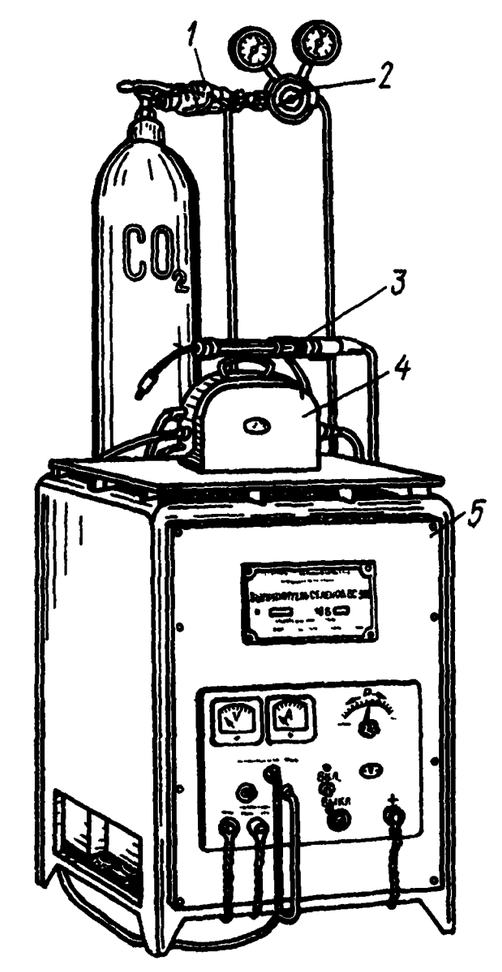


Рис. 3.30. Общий вид полуавтомата А-547У:

1 — подогреватель; *2* — редуктор-расходомер; *3* — сварочная горелка, *4* — механизм подачи электродной проволоки, *5* — источник питания

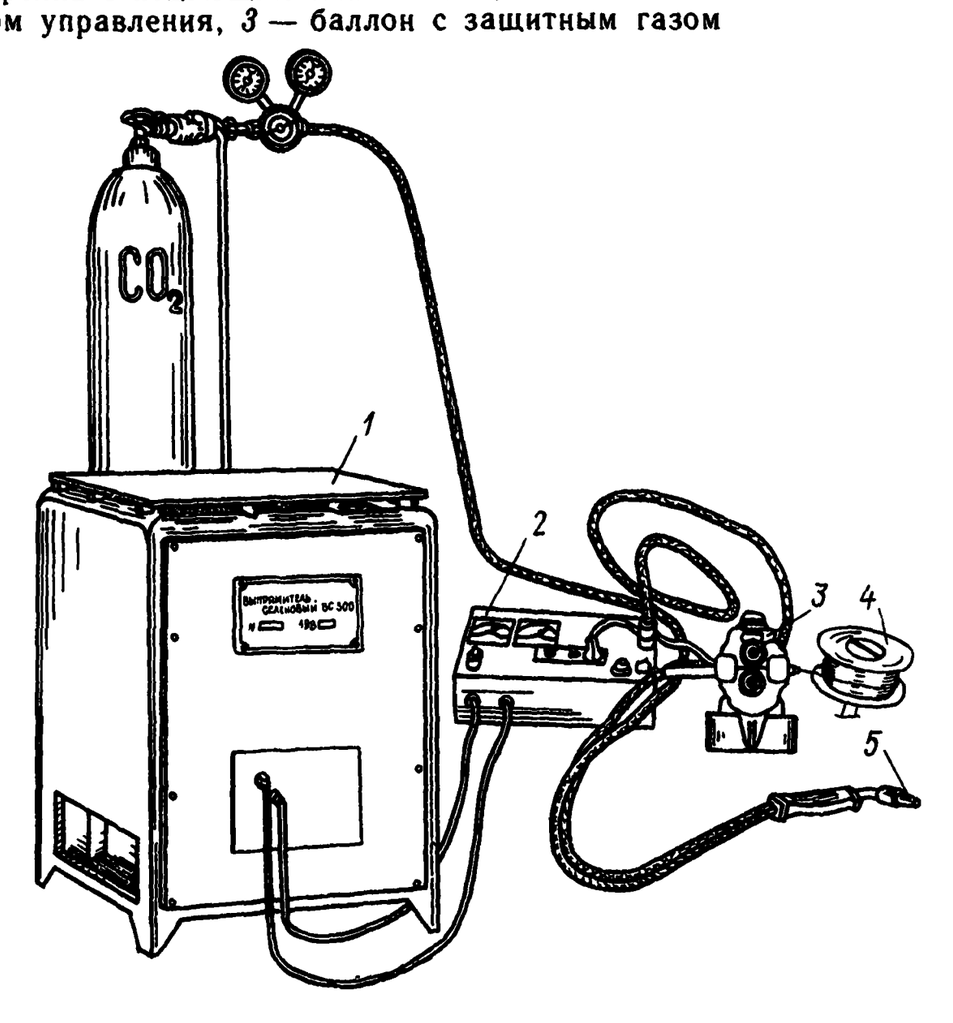


Рис. 3.31. Общий вид полуавтоматической установки А-825М:

1 — источник питания; *2* — пульт управления, *3* — механизм подачи электродной проволоки, *4* — кассета, *5* — сварочная горелка

Таблица 3.9

Технические характеристики полуавтоматов для сварки плавящимся электродом в углекислом газе

Полуавтомат	Тип источника питания *	Пределы регулирования силы тока, А	Пределы регулирования напряжения, В	Диаметр электродной проволоки, мм	Скорость подачи проволоки, м/мин	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	Масса, кг
А-547У	ВС-300	60—300	17—23	0,8—1,2	2,5—7,5	560×720×905	277
А-547Р	ВС-300	30—300	17—23	0,8—1,2	2,0—6,0	560×720×905	277
А-825М	ВСЖ-303	80—300	17—38	0,8—1,2	2,0—10,0	720×660×1150	296
А-1230М	ВДГ-301	40—300	17—40	0,8—1,2	2,3—11,0	500×460×700	244
ПДГ-305	ВДГ-301	40—300	17—40	0,8—1,4	2,0—20,0	500×460×700	244
ПДГ-306	ВДГ-302	50—315	17—40	0,8—1,4	2,0—20,0	—	308
ПДПГ-500-1	ПСГ-500-1	60—500	16—40	0,8—2,0	2,0—20,0	1052×590×1013	559
И-103 «Луч»	—	40—100	16—22	0,6—1,0	—	605×208×408 **	36 **
«Кемпомат-163»	—	40—160	18,2—25,7	0,6—0,8	0—11,0	815×390×1010 ***	85 ***

* Полуавтоматы подключаются к трехфазной сети частотой 50 Гц и номинальным напряжением 380 В.

** Указаны габаритные размеры и масса источника питания без учета шкафа управления и механизма подачи.

*** Механизм подачи сварочной проволоки и шкаф управления смонтированы в одном корпусе, указаны габаритные размеры и масса полуавтомата в сборе (для остальных полуавтоматов указаны габаритные размеры и масса по источнику питания без учета механизма подачи).

до 20 м/ч, тогда как скорость ручной газовой сварки составляет 5 м/ч;

б) в четыре раза снижена зона термического влияния свариваемых деталей, что ведет к повышению прочности и долговечности отремонтированных кузовов;

в) улучшилось качество сварного шва на тонкостенных деталях благодаря изоляции столба дуги сварочной ванночки от кислорода и азота воздуха вследствие избыточного давления подаваемого защитного газа;

г) сварку стало возможно выполнять во всех пространственных положениях (на наклонных, вертикальных, потолочных плоскостях) и в труднодоступных местах за счет высокого коэффициента постоянства дуги и непрерывной подачи электродной проволоки;

д) не требуются флюс и электродная обмазка, а также очистка наплавленного металла от шлаковой корки;

е) уменьшилась склонность металла к образованию пор при сварке умеренно ржавых деталей за счет создания защитной среды;

ж) дефицитные карбид кальция и кислород заменены более дешевыми и недефицитными электроэнергией и углекислым газом;

з) отсутствие вредных выделений в процессе сварки создает наиболее благоприятные условия для рабочих;

и) снижен расход электродного материала за счет уменьшения отходов и применения более тонкой электродной проволоки;

к) деформация свариваемых деталей почти полностью исключена, так как процесс сварки ведется короткой дугой в защитном газе, что ограничивает распространение тепла по поверхности металла; вследствие этого уменьшились трудозатраты на правку и рихтовку лицевых поверхностей.

Технология производства ремонтных работ при замене отдельных узлов и деталей кузова

Замена ряда узлов и деталей рассмотрена на примере базовых моделей автомобилей «Жигули» ВАЗ-2101 и ВАЗ-21011.

Замена переднего крыла. При значительной деформации, разрывах, а также в случаях сквозной язвенной коррозии передние крылья должны быть заменены. При незначительных повреждениях (небольшие вмятины, царапины и т. п.) выполняют правку поврежденных участков непосредственно на автомобиле с обязательной последующей грунтовкой и окраской.

Операции по замене переднего крыла необходимо выполнять в следующем порядке.

1. Снять передний бампер, капот, антенну, переднюю дверь и осветительные приборы.

2. Срубить (рис. 3.32) острозаточенным зубилом или срезать каким-либо механизированным инструментом (виброножницами, шлифовальной машинкой и т. п.) соединения крыла с панелью передка (*III*) и кожухом фары (*II*), отступив от линии соединения на 2—3 мм; соединения крыла с передней стойкой боковины остова кузова (*V*), отступив на 2—3 мм от линии изгиба вертикального усилителя;

3. Высверлить металл в точках контактной сварки соединения сточного желобка с брызговиком (*I*) и отсоединить крыло вместе со сточным желобком от панели брызговика и рамы ветрового окна. Отогнув крыло, как показано на поз. *IV*, срубить его на горизонтальном участке в месте соединения с нижней частью боковой панели передка.

4. Удалить оставшиеся полоски металла с помощью торцевых кусачек и тонкого острозаточенного зубила. Деформированные кромки панелей передка, брызговика и передней стойки по посадочным местам подрихтовать и зачистить шлифовальной машинкой.

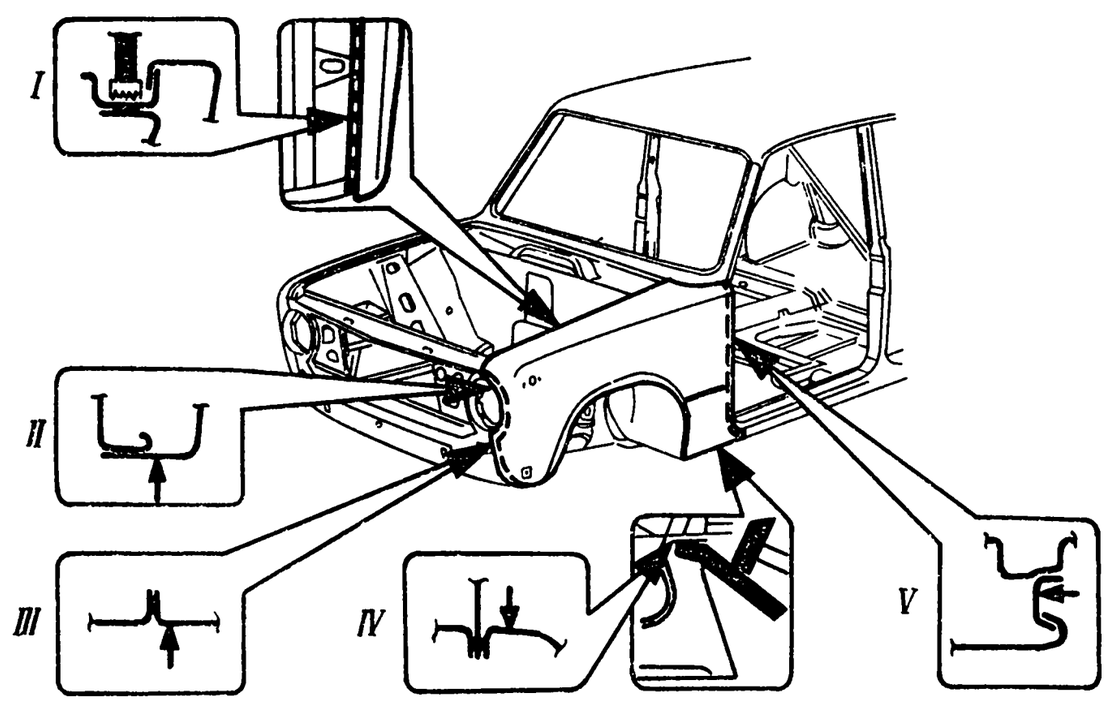


Рис 3 32 Удаление переднего крыла (стрелками обозначены места, по которым крыло срубается)

5. Удалить грязь и ржавчину из полости, закрываемой крылом, тщательно промыть водой, обдуть сжатым воздухом, обезжирить и на участки, зачищенные до металла, нанести грунт ГФ-073.

6. Прошить в новом крыле отверстия диаметром 5 мм с шагом 40—50 мм по усилителю передней стойки, сточному желобку, по кромкам соединения крыла с кожухом фары и боковой панелью. Прошить отверстия в панели передка по кромке вертикальной отбортовки ниже кожуха фары.

7. Подогнать новое крыло по месту посадки и быстро прихватить его зажимными клещами. При этом дверь и капот должны быть установлены на место, проверены равномерность зазоров по сопрягаемым деталям, а также допустимые размеры по выступающим и западающим частям лицевых поверхностей.

8. Прихватить латунным припоем Л63 по ГОСТ 2060—73* (СТ СЭВ 1564—79) крыло в соединениях (рис. 3.33): с рамой ветрового окна и верхней поперечиной передка — в трех точках (*I*); с панелью передка — в трех точках (*II*); с порогом — в двух точках (*III*); с усилителем передней стойки — в двух точках (*IV*).

9. Приварить крыло к сопрягаемым деталям передка кузова (рис. 3.34): к брызговику переднего лонжерона — по сточному желобку (*I*); к кожуху фары (*II*); к панели передка — ниже кожуха фары, через отверстие в панели передка (*III*); к боковой панели остова кузова — по нижней горизонтальной части крыла (*IV*); к передней стойке — по вертикальному усилителю (*V*).

Сварка — точечная, электродуговая, в защитном газе, по предварительно прошитым отверстиям. Допускается ацетиленокислородная (газовая) сварка с применением в качестве присадочного материала проволоки Св-08 (ГОСТ 2246—70*) диаметром 1,5—3 мм, проволоки ЛКМЦ (ТУ 48-21-6012—72) или латунного припоя Л63 диаметром 2—3 мм.

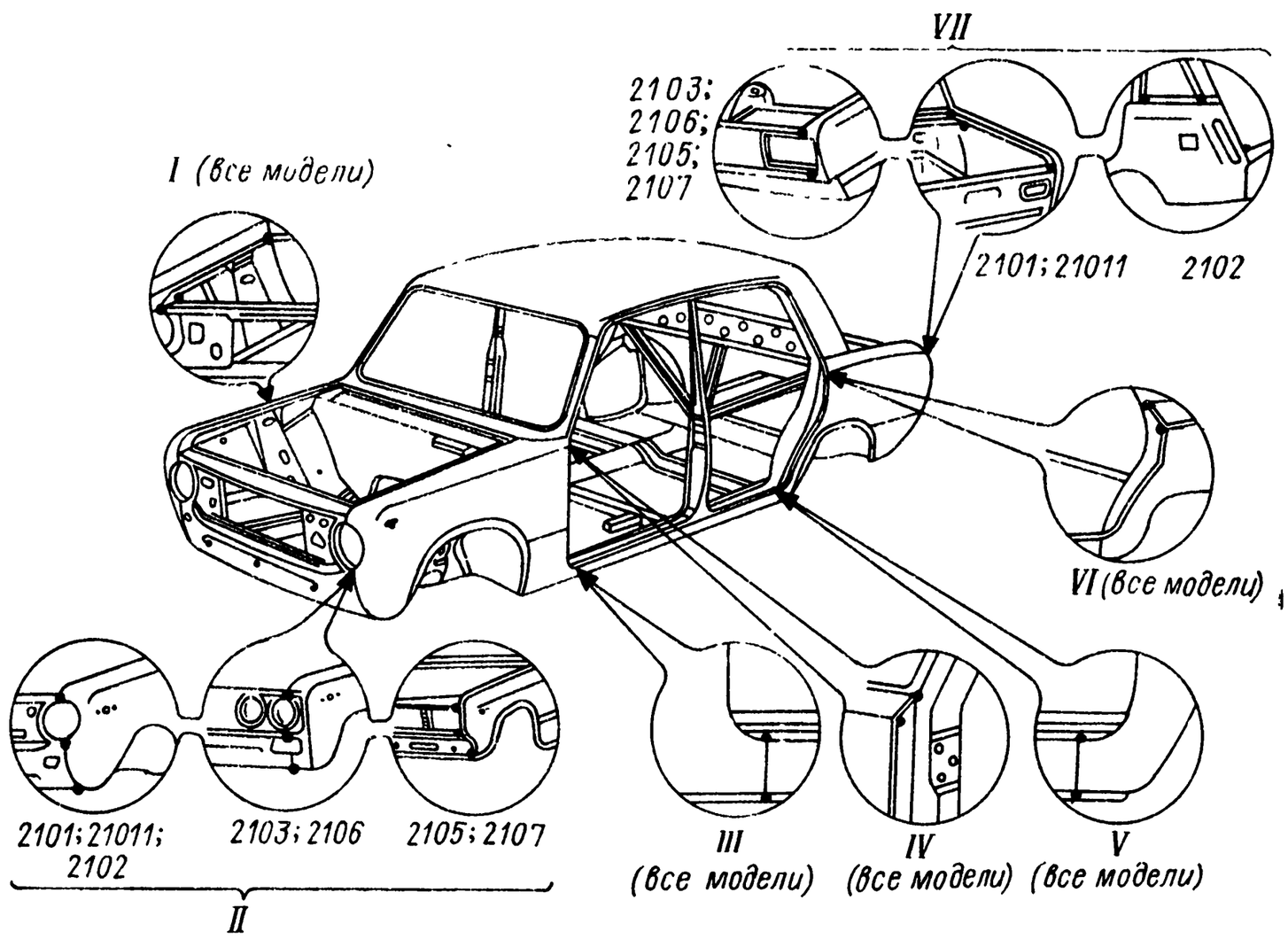


Рис 3 33 Сварка (прихватка) кузовных деталей автомобилей ВАЗ латунными припоями (места прихватки деталей обозначены точками)

10. После сварки зачистить швы шлифовальной машинкой заподлицо с основным материалом и загрунтовать. На отдельные места при необходимости нанести шпаклевку и зашлифовать поверхности.

Замена порогов. Пороги заменяют при их значительной деформации или сквозных коррозионных разрушениях. Порядок выполнения работ следующий.

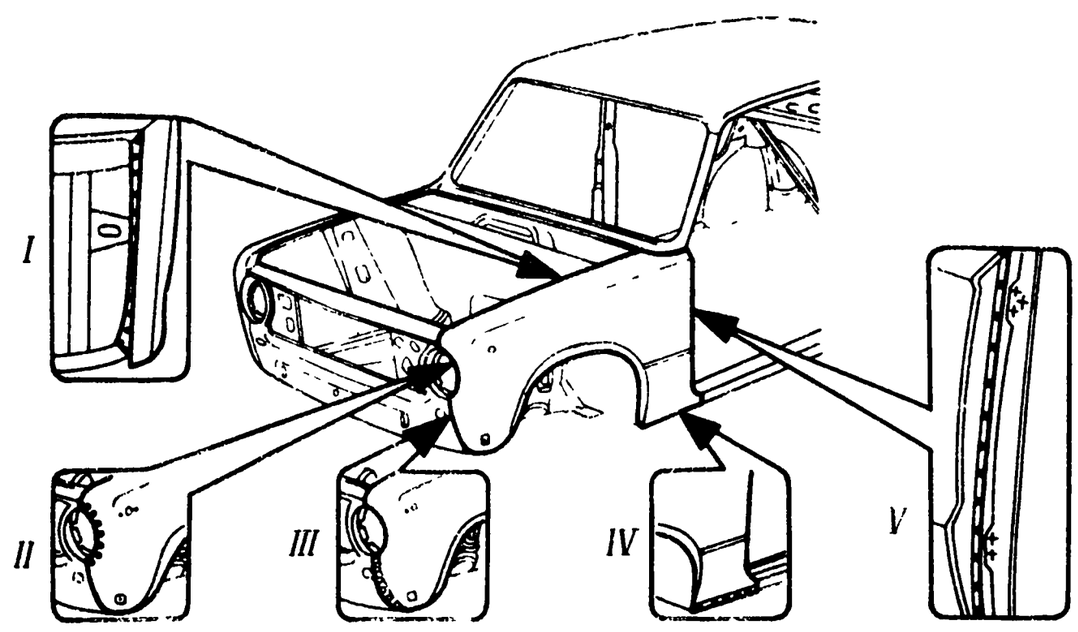


Рис 3 34 Сварка переднего крыла (места сварки обозначены точками)

1. Порог *1* (рис. 3.35,*а*) срубить по линиям, показанным штрихами. При этом двери, передние и задние крылья должны быть сняты. Накладку *2* и соединитель *3* при наличии сквозной коррозии заменить. В случаях аварийного повреждения данные детали должны быть выправлены.

2. Удалить полоски оставшегося металла срубленной детали кусачками и острозаточенным зубилом (рис. 3.35,*б*), затем деформированные кромки накладки, соединителя и пола подрихтовать (рис. 3.35,*в*) и зачистить шлифовальной машинкой (рис. 3.35,*г*).

3. Полости, закрываемые порогом, и внутреннюю поверхность порога обработать цинкохроматным грунтом ГФ-073.

4. По линиям сопряжения порога с накладкой (по всей длине верхней и нижней кромок) прошить отверстия диаметром 5 мм с шагом 40—50 мм. Затем порог установить на место и закрепить быстрозажимными клещами.

В целях контроля правильности сборки порога в проемы устанавливают двери и проверяют зазоры с сопрягаемыми деталями. Согласно ТУ 37.002.0096—79, зазоры в сопряжении порога с дверями должны быть не более (5 ± 2) мм. Допускается выступание дверей относительно лицевой неподвижной поверхности порога не более чем на 3 мм. Затем двери снимают.

5. Приварить порог к сопрягаемым деталям: по стыкам с боковиной кузова спереди и сзади — сплошным швом; по кромкам, прилегающим к накладке,— электрозаклепками через отверстия, прошитые в кромках порога; по месту сопряжения с центральной стойкой — сплошным швом.

6. Места сварки порога с сопрягаемыми деталями независимо от вида сварного шва зачистить заподлицо с основным металлом шлифовальной машинкой и затем загрунтовать.

Замена передка кузова. Передок кузова заменяют в тех случаях, когда основные его детали (панель передка с кожухом фар, передние крылья, силовые поперечины и особенно передние лонжероны с брызговиками) восстановить методами растяжки-правки невозможно. Порядок работ следующий.

1. Снять передний бампер, капот, аккумуляторную батарею и осветительные приборы.

2. Снять двигатель в сборе с коробкой передач и передней подвеской, а также навесные узлы, приборы и электропроводку, размещенные в моторном отсеке.

3. Срубить передние крылья.

4. Срубить брызговики и передние лонжероны от щитка передка и лонжеронов пола (рис. 3.36). Операцию выполняют острозаточенным зубилом по панели брызговиков на расстоянии 10—15 мм от щитка передка. Передние лонжероны отделяют от лонжеронов пола в местах их сопряжения по точкам контактной сварки.

5. Удалить оставшиеся полоски металла кусачками и тонким острозаточенным зубилом. Деформированные кромки сопрягаемых деталей отрихтовать и зачистить шлифовальной машинкой.

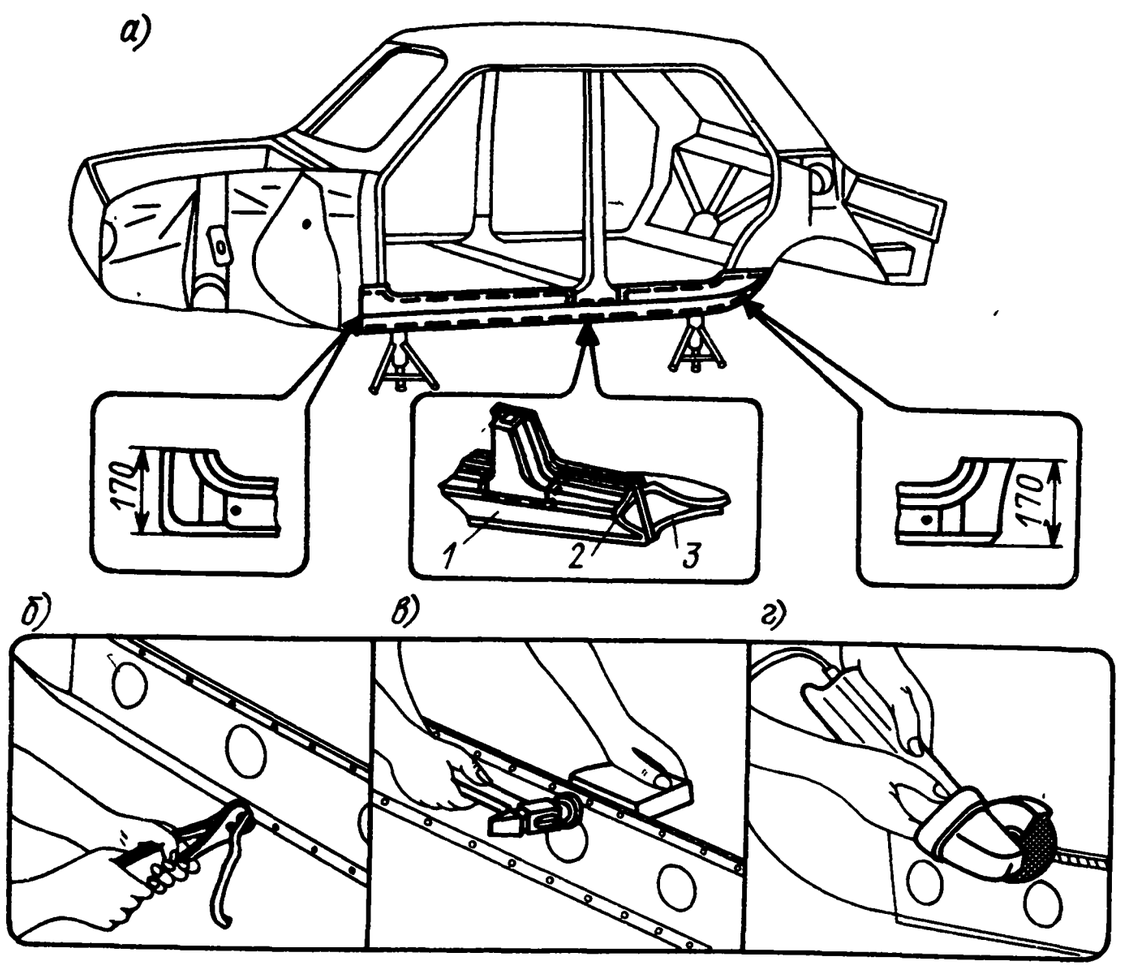


Рис. 3.35. Замена порога (штриховыми линиями обозначены места, по которым порог срубается)

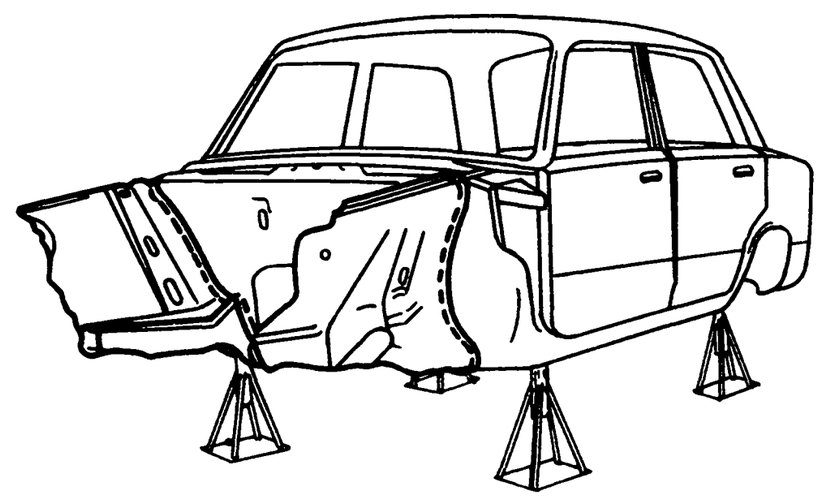


Рис. 3.36. Удаление брызговиков с лонжеронами от щитка передка и лонжеронов пола (штриховыми линиями обозначены места, по которым срубаются брызговики и лонжероны)

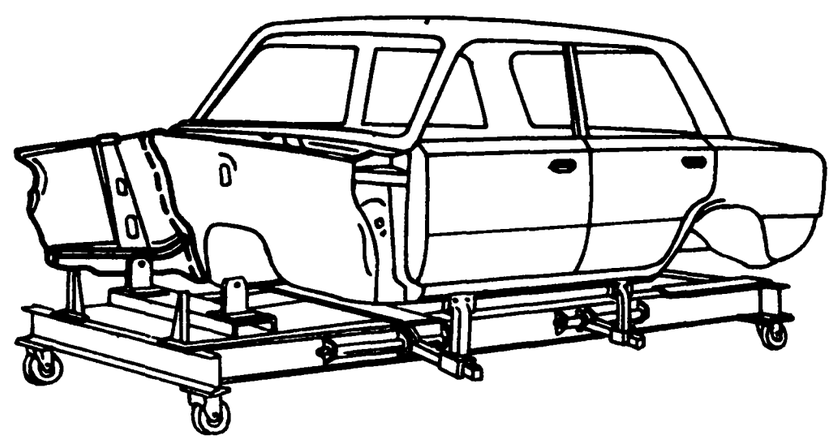


Рис. 3.37. Постановка новых брызговиков с лонжеронами на кузов с использованием установки БС-123.000

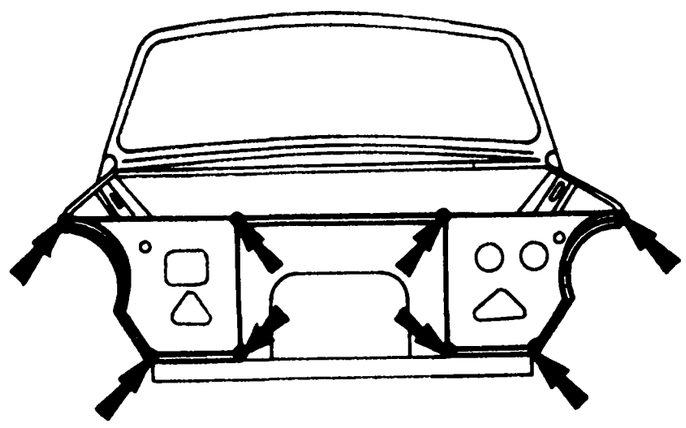


Рис 3 38 Постановка щитков радиатора (стрелками указаны места прихватки щитков к сопрягаемым деталям)

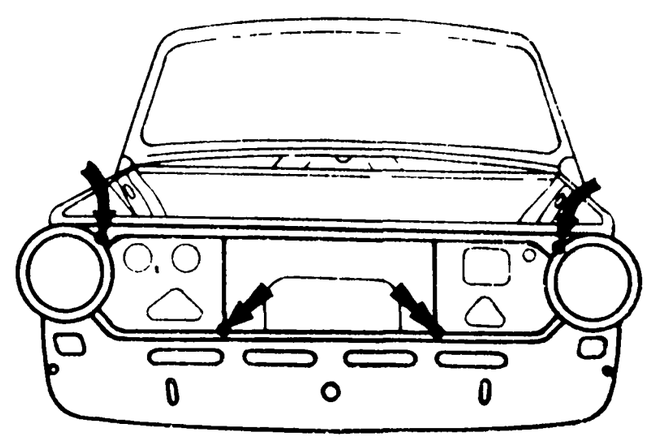


Рис 3 39 Постановка панели передка (стрелками указаны места прихватки панели передка к щиткам радиатора)

6. Выставить кузов по базовым точкам на установку БС-123.000, зафиксировать в специальных кронштейнах и закрепить выдвижными стойками за ребра жесткости порогов кузова с двух сторон.

7. Прошить отверстия диаметром 5 мм в кромках брызговиков по месту их сопряжения со щитком передка. Шаг 30 - 40 мм.

8. Подогнать новые лонжероны с брызговиками по местам, сопрягаемым со щитком передка и лонжеронами пола. Закрепить лонжероны в кронштейнах крепления поперечины передней подвески и стабилизатора поперечной устойчивости (рис. 3.37). Прихватить газовой сваркой латунным припоем Л63 брызговики с лонжеронами к щитку передка и лонжеронам пола (второй брызговик условно не показан).

9. Прошить отверстия диаметром 5 мм с шагом 30- 40 мм в кромках нижней поперечины передка.

10. Выставить нижнюю поперечину передка по передним концам лонжеронов и приварить ее по сопрягаемым поверхностям в защитном газе.

11. Прошить отверстия в отбортовке щитков радиатора, выставить их по месту и прихватить латунным припоем в точках, указанных стрелками на рис. 3.38. К щиткам радиатора приварить верхнюю поперечину рамки радиатора.

12. Прошить отверстия с шагом 30—40 мм в кромках панели передка по местам сопряжения со щитками радиатора и по отбортовке в местах сопряжения с передними крыльями (ниже кожуха фары), выставить и прихватить ее латунным припоем (рис. 3.39).

13. Навесить крылья и капот, выполнить предварительный контроль передка кузова по зазорам и плотности прилегания к сопрягаемым деталям. При соответствии требованиям ТУ 37.001.1131—83 детали передка кузова сварить окончательно

Брызговики к щитку передка приваривают точками по прошитым отверстиям в отбортовке:

а) передние лонжероны по отбортовке приваривают к щитку передка прерывистым швом длиной примерно 30 мм через каждые

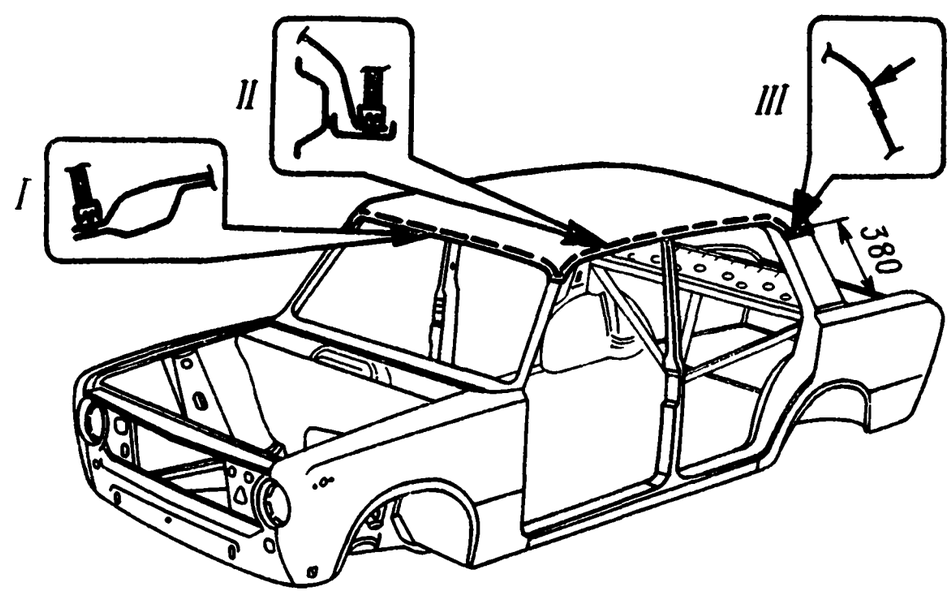


Рис 3.40 Разметка и удаление крыши (штриховой линией обозначены места, по которым срубается крыша)

40 мм; сварку в местах стыковки передних лонжеронов с лонжеронами пола выполняют сплошным швом;

б) щитки радиатора к нижней поперечине передка и к брызговику приваривают точками по прошитым отверстиям;

в) панель передка с кожухами фар и верхней поперечиной приваривают точками к щиткам радиатора через прошитые отверстия; нижнюю поперечину передка приваривают точками к панели передка по отверстиям, прошитым в ее кромках, а в верхней части сваривают по сопрягаемым местам с брызговиками передка.

Замена крыши. Крышу заменяют в случае опрокидывания автомобиля или при деформации крыши, полученной в дорожно-транспортном происшествии. Порядок выполнения работ следующий.

1. Снять ветровое и заднее стекла, принадлежности и обивку крыши, накладки сточных желобков.

2. Выполнить разметку левой и правой боковых панелей (рис. 3.40) и срубить крышу по разметке в соединениях с этими панелями (*III*).

3. Высверлить в крыше точки для контактной сварки в соединениях: с панелью рамы ветрового окна (рис. 3.40, *I*); с поперечиной рамы заднего окна; со сточными желобками (*II*).

4. Отсоединить панель крыши от кузова и удалить оставшиеся полоски металла от панели рамы ветрового окна, сточных желобков и поперечины рамы заднего окна.

5. Отрихтовать посадочные места элементов кузова и зачистить их шлифовальной машинкой.

6. Обезжирить и установить на усилители крыши прокладки типа «Келлер» (рис. 3.41) — размерами 200×60×2 мм, 9 шт.

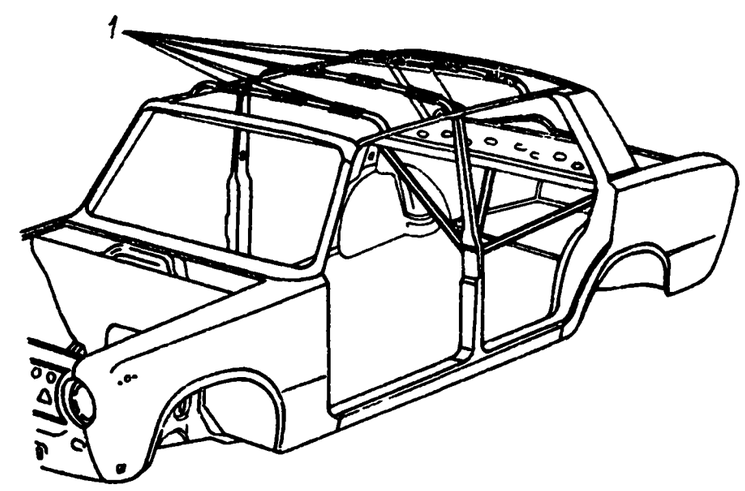


Рис. 3 41 Постановка прокладок типа «Келлер» (*1*) на усилители крыши

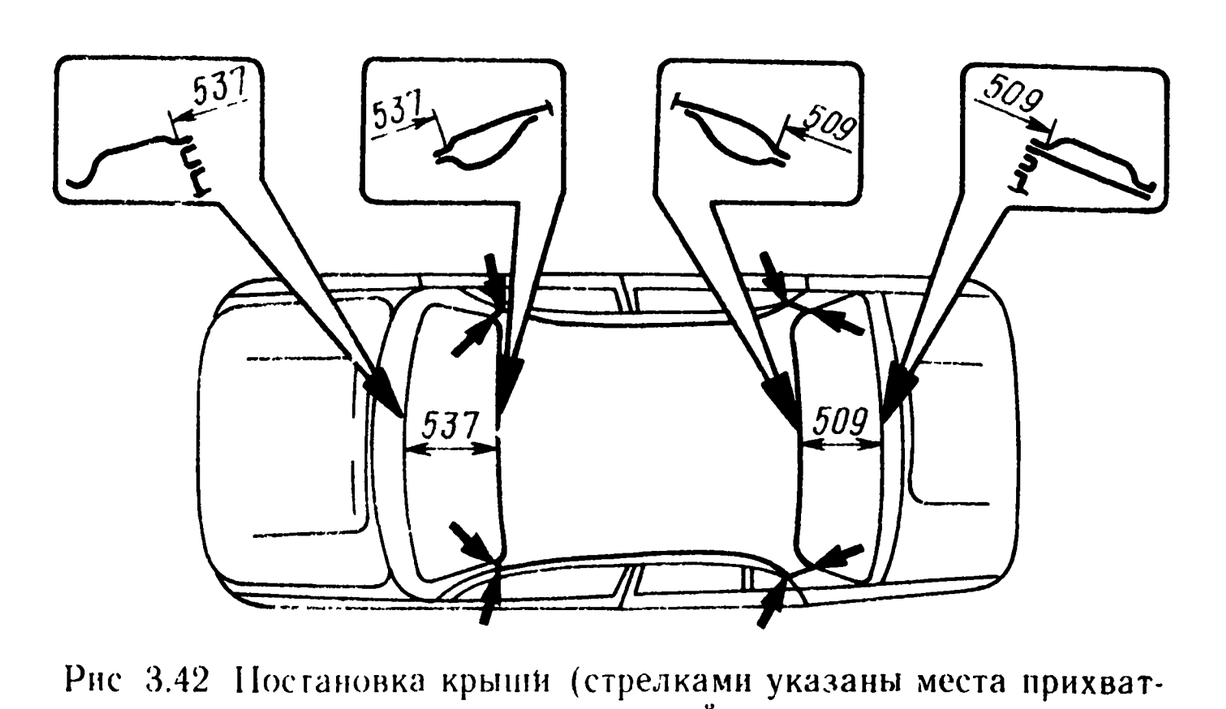


Рис 3.42 Постановка крыши (стрелками указаны места прихватки крыши к передним и задним стойкам; в выносках указаны размеры оконных проемов для предварительного контроля)

7. Прошить по периметру кромок крыши отверстия диаметром 5 мм с шагом 40 50 мм.

8. Подогнать по месту новую панель крыши и прихватить ее газовой сваркой латунным припоем (рис. 3.42): к панели рамы ветрового окна — по передним стойкам; к боковинам крыши — в двух точках с двух сторон.

9. Проверить насадку панели крыши по месту, проконтролировать размеры проемов переднего и заднего окон.

10. Приварить панель крыши сплошным швом к боковым панелям (рис. 3.43, *III*) и точечной сваркой к панели рамы ветрового окна (*I*), сточным желобкам (*II*) и к поперечине рамы заднего окна (в верхней части).

Сварку выполняют полуавтоматом в защитном газе по предварительно прошитым отверстиям. Допускается газовая сварка с использованием в качестве присадочного материала латунной или стальной проволоки диаметром 2 –3 мм.

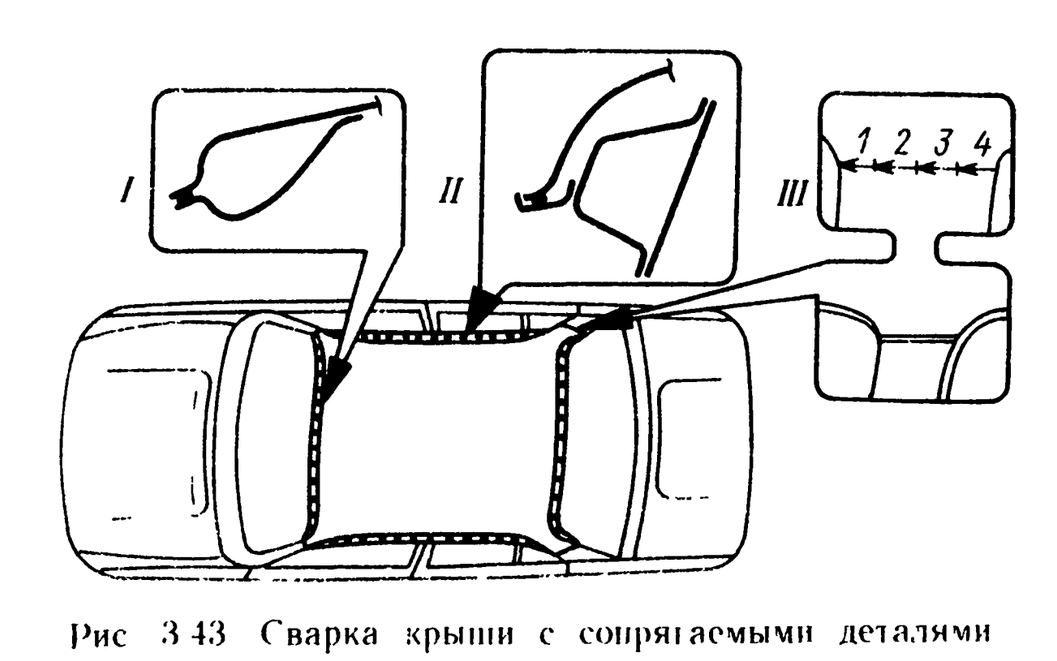


Рис 3 43 Сварка крыши с сопрягаемыми деталями

1 4 последовательность приварки крыши к боковой панели

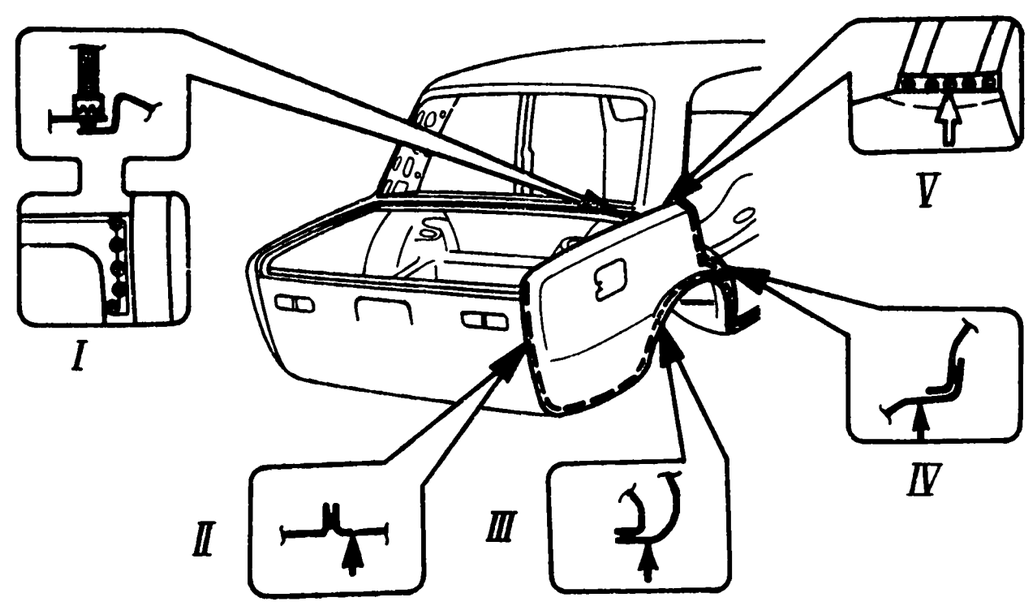


Рис 3 44. Удаление заднего крыла (штриховыми линиями обозначены те места, по которым крыло срубается)

11. Сварные швы, соединяющие крышу с сопрягаемыми деталями, зачистить заподлицо с основным металлом и загрунтовать цинкохроматным грунтом.

Замена заднего крыла. Заднее крыло заменяют при значительной деформации, разрывах, а также в случаях сквозной язвенной коррозии. Небольшие вмятины, царапины следует устранять методами правки, рихтовки. Порядок работ при замене крыла следующий.

1. Освободить багажник от запасного колеса и инструмента, снять бампер, фонари, топливный бак, резиновый уплотнитель и коврик багажника.

2. Удалить заднее крыло (рис. 3.44) тонким острозаточенным зубилом или каким-либо механизированным инструментом по соединениям: крыла с аркой заднего колеса по изгибу (*III*), отступив от кромки крыла на 12—15 мм; крыла с полом для запасного колеса (или топливного бака), отступив от кромки крыла на 2—3 мм; крыла с панелью задка кузова (*II*), отступив от линии на 2—3 мм; крыла с боковиной кузова по проему задней двери (*IV*), отступив от кромки изгиба крыла на 2—3 мм; крыла с задней частью боковины крыши, отступив от кромки крыла на 15—20 мм (*V*, штриховая линия).

3. Высверлить точки для контакной сварки в соединениях крыла с поперечиной рамы заднего окна (*I* на рис. 3.44) и задней боковой панелью (*V* на рис. 3.44), после чего отсоединить крыло от кузова.

4. Удалить оставшиеся полоски металла с помощью торцевых кусачек и острозаточенного зубила. Деформированные кромки сопрягаемых деталей отрихтовать и зачистить шлифовальной машинкой.

5. Удалить грязь и ржавчину из полости, закрываемой крылом над аркой заднего колеса, промыть, продуть сжатым воздухом и обезжирить. На участки, зачищенные до металла, нанести цинкохроматный грунт ГФ-073.

6. Подогнать новое крыло по месту посадки и прихватить его ручной газовой сваркой латунным припоем Л63 к сопрягаемым деталям (см. рис. 3.33): к порогу кузова — в двух точках (*V*); к боковой панели — в двух точках (*VI*); к поперечине рамы заднего окна и панели задка — в трех точках (*VII*).

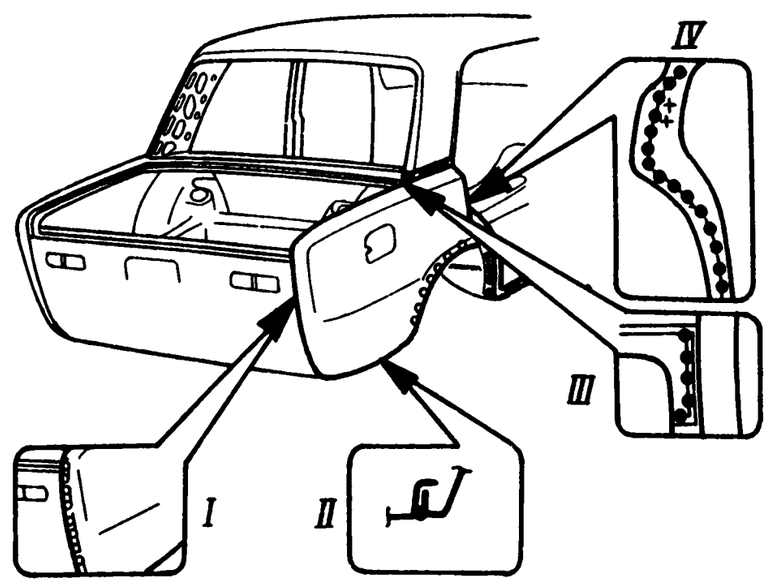


Рис. 3.45. Сварка заднего крыла

7. Проверить посадку крыла в сопряжениях с деталями задка кузова и приварить его точками по прошитым отверстиям (рис. 3.45): к панели задка (*I*); к поперечине рамы заднего окна (*III*); к наружной арке; к боковине по проему задней двери (*IV*); к боковой панели (см. рис. 3.44, *V*); к полу для топливного бака (*II* на рис. 3.45). К полу для топливного бака крыло приваривают прерывистым швом длиной 10—15 мм через каждые 30 мм. Сварку выполняют полуавтоматом в защитном газе. Допускается ручная газовая сварка с применением в качестве присадочного материала сварочной проволоки: стальной диаметром 1,5—3 мм или латунной диаметром 2—3 мм.

Замена задка кузова. Задок кузова заменяют в тех случаях, когда основные его детали (панель задка, пол багажника, пол для бензобака, пол для запасного колеса, задние лонжероны) восстановить методами растяжки-правки не удается. Порядок работ при разборке следующий.

1. Снять крышку багажника, инструментальные сумки, коврик багажника, задний бампер, осветительные приборы, электропроводку, запасное колесо и топливный бак.

2. Срубить: задние крылья; панель задка от усилителя панели (*I* на рис. 3.46), пола для топливного бака и пола для запасного колеса; пол для топливного бака от заднего лонжерона (*II* на рис. 3.46) и внутренней арки заднего колеса (*III* на рис. 3.46); пол для запасного колеса от внутренней арки заднего колеса (*I* на рис. 3.47) и заднего лонжерона (*II* на рис. 3.47); пол багажника от соединителя (*III* на рис. 3.47) и задних лонжеронов (*IV* на рис. 3.47); задние лонжероны от внутренних арок заднего колеса (*V* на рис. 3.47) и соединителя (*VI* на рис. 3.47).

3. Удалить полоски оставшегося металла, отрихтовать деформированные кромки и зачистить их шлифовальной машинкой.

Порядок работ при сборке задка кузова следующий.

1. Установить на место задние лонжероны *2* и прихватить газовой сваркой латунным припоем в точках, указанных на рис. 3.48, *а*.

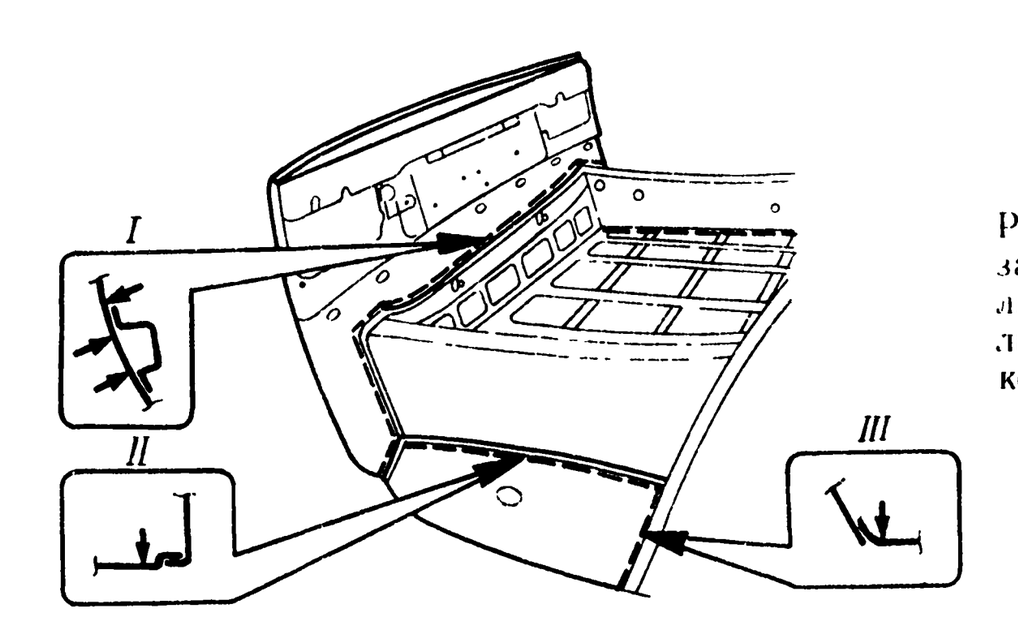


Рис 3 46 Удаление панели задка и пола для топливного бака (штриховой линией указаны места, по которым срубаются детали)

2. К низу пола багажника приварить центральный усилитель, держатель с асбестовой прокладкой, кронштейн крепления глушителя (точечная сварка в защитном газе, шаг 40 -50 мм).

3. Установить на место пол багажника *1* и прихватить латунным припоем в точках, указанных на рис. 3.48,*а*.

4. К задним лонжеронам *2* и аркам задних колес установить по месту пол для топливного бака *3* и пол для запасного колеса и прихватить латунным припоем (рис. 3.48,*а*).

5. Панель задка *4* выставить по окнам кронштейнов крепления заднего бампера, подвести к ней усилитель *5* и прихватить латунным припоем (рис. 3.48, *б*).

6. Навесить задние крылья, установить крышку багажника и произвести предварительный контроль сопрягаемых деталей.

7. Выполнить сварку установленных деталей по линиям, указанным штрихами на рис. 3.49, прерывистым швом (длина шва 10 мм; шаг 40– 50 мм). Усилитель панели задка приварить к задней

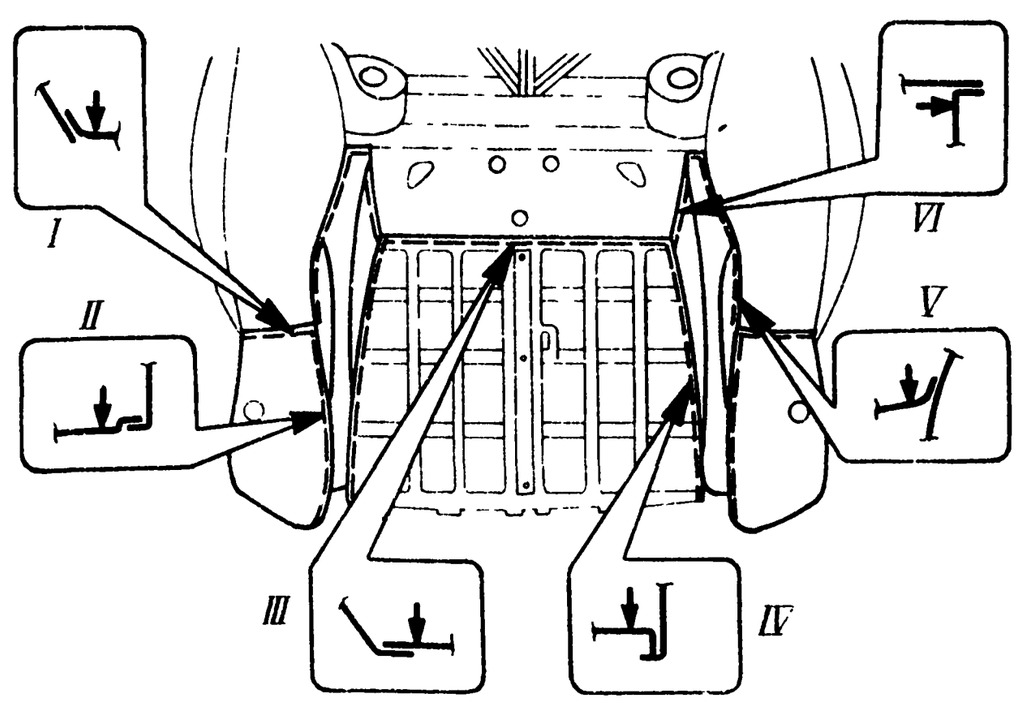


Рис 3 47 Удаление пола для запасного колеса, пола багажника и задних лонжеронов (штриховой линией указаны места, по которым срубаются детали задка кузова)

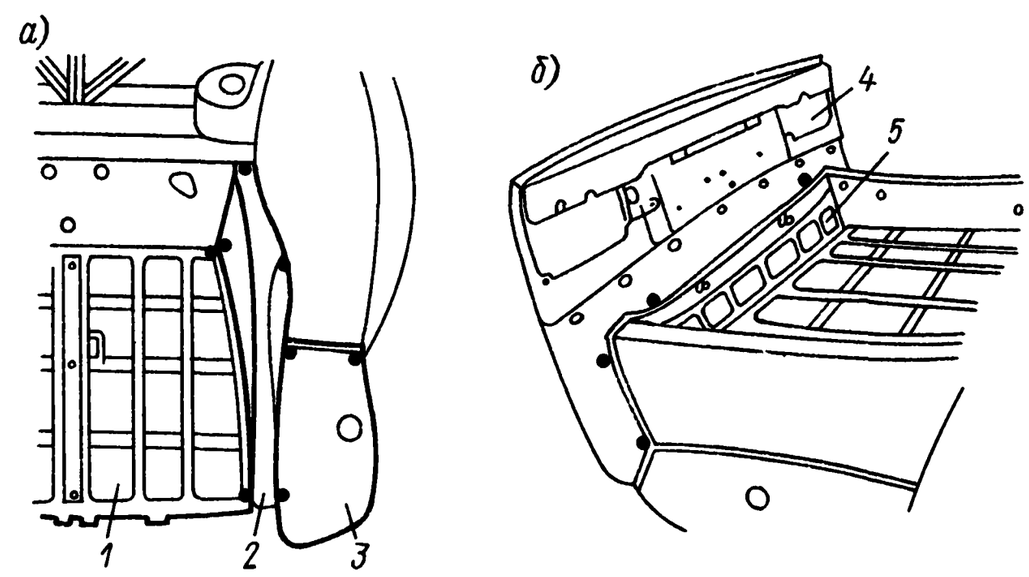


Рис. 3.48. Сварка (прихватка) латунным припоем деталей задка кузова (точками обозначены места прихватки деталей)

панели точечной сваркой, к задним лонжеронам — сплошным швом по длине отбортовки.

Режим сварки: сила тока 50—90 А; напряжение 17—23 В. Проволока стальная омедненная Св-08ГС или Св-08Г2С, диаметр 0,8 мм. Сварка может быть выполнена полуавтоматами типов А-547У, А-825М, А-1230М, ПДГ-302, ПДГ-305 и др.

Допускается ручная газовая сварка с использованием в качестве присадочного материала стальной или латунной проволоки диаметром 2—3 мм.

Сварные швы, расположенные на лицевых поверхностях кузовных деталей, должны быть зачищены шлифовальной машинкой заподлицо с основным металлом.

Сварные швы, выполненные на днище кузова автомобиля, внутри салона на полу кузова, в моторном отсеке и багажнике, т. е. расположенные не на лицевых поверхностях, должны быть зачищены в местах некачественных швов, а также по местам точечных выплесков сварного металла.

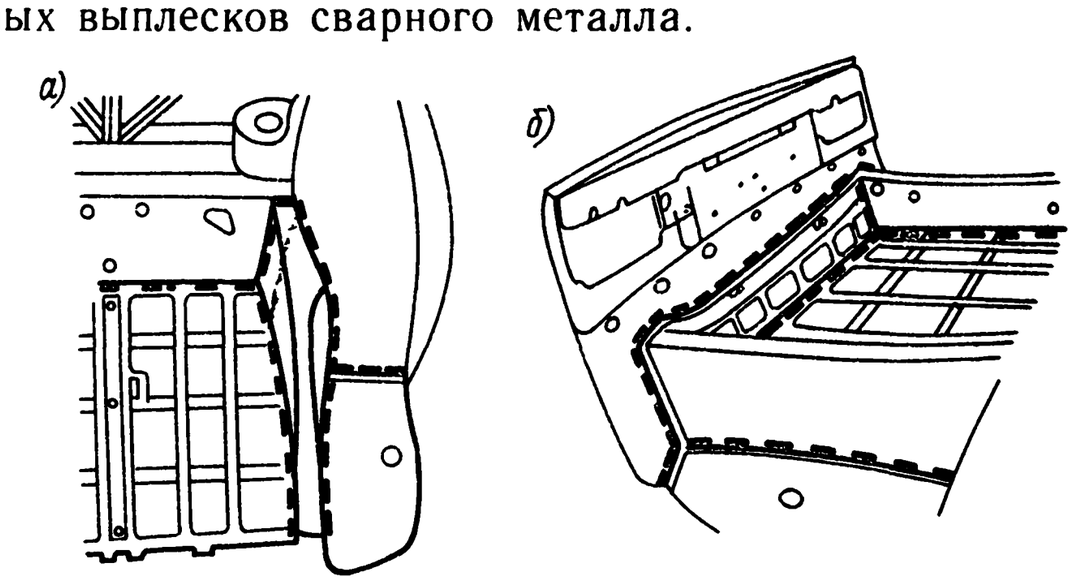


Рис. 3.49. Сварка деталей задка кузова (штриховыми линиями указаны места сварки сопрягаемых деталей): *а* — задних лонжеронов, пола багажника, пола для топливного бака; *б* — усилителя задней панели, пола для запасного колеса, пола багажника, задней панели

Все сварные швы независимо от их месторасположения должны быть обработаны цинкохроматным грунтом ГФ-073.

В целях надежной герметизации и защиты кузова от преждевременной коррозии на стыки и сварные швы при ремонте всего кузова, а также при замене его отдельных элементов должны быть нанесены уплотняющие мастики.

3.4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ ПО РЕМОНТУ КУЗОВА

Установить единые правила по устранению повреждений невозможно, и в каждом отдельном случае применяют свой, наиболее подходящий способ. Но технические требования к кузовам, принимаемым в ремонт и выпускаемым из ремонта, установлены единые. Эти требования сформулированы в инструкции Волжского автозавода И 37 101.1062—79 «Приемка и выпуск из ремонта кузовов автомобилей ВАЗ», а также в технических условиях ТУ 37.002.0096—79 «Приемка и выпуск из ремонта кузовов легковых автомобилей на предприятиях автотехобслуживания».

На основе названных руководящих материалов определены размеры и зоны контроля геометрических параметров кузова и предусмотрено их выполнение на всех стадиях технологического процесса в ходе ремонта и при выпуске кузова автомобиля из ремонта.

Работы по контролю разделяются на три основных вида: проверка базовых точек по «Карте контрольных точек пола кузова автомобилей ВАЗ»; проверка размеров проемов капота, багажника, дверей и окон; проверка сопряжений лицевых деталей по величине зазоров.

Качество отремонтированного кузова после сборки автомобиля на заключительном этапе определяют по геометрическим параметрам шасси, т. е. по взаимному расположению передней

Таблица 3.10

Данные для регулировки и контроля углов установки передних колес автомобилей с рычагами поворотных кулаков

Обозначение колеса по каталогу (правое/левое)	Развал	Схождение, мм	Продольный угол наклона оси поворота колеса *
Колесо под нагрузкой			
2101-3001030/031 2101-3001030-01/031-01	0°30′ ± 20′	4 ± 1 3 ± 1	4° ± 30′
Колесо без нагрузки			
2101-3001030/031 2101-3001030-01/031-01	0°05′ ± 20′	9 ± 1 4 ± 1	3° ± 30′

* Разница продольных углов наклона осей поворота правого и левого колес не более 30′

и задней осей автомобиля с одновременной регулировкой углов установки управляемых колес. Данные для регулировки и контроля углов установки передних колес приведены в табл. 3.10.

Контроль базовых точек пола кузова

Контроль расположения базовых точек пола кузова выполняют с помощью одного из нижеприведенных устройств.

Приспособление БС-08.000 (А.72124/Р). Приспособление (рис. 3.50) состоит из кондукторов *1* и *3*, соединенных между собой трубчатой рамой *2*. Кондуктор *1* (БС-08.100) предназначен для контроля базовых точек крепления передней подвески и рулевого управления, а кондуктор *3* (БС-08.300) — для контроля базовых точек крепления задней подвески автомобиля к полу кузова.

В зависимости от зоны и величины деформации кузова в процессе ремонта можно использовать переднюю или заднюю часть приспособления. При более сложных деформациях пола кузова, когда требуется проверить взаимное расположение контролируемых базовых точек, между кондукторами *1* и *3* устанавливают трубчатую раму *2*.

При работе с данным приспособлением используется принцип совмещения отверстий кондукторов с контролируемыми отверстиями кузова. Наличие деформаций в кузове не позволяет свободно установить штифт в контролируемое отверстие.

Работы выполняют, предварительно демонтировав с кузова поврежденные детали и узлы.

Подвесные самоцентрирующие линейки. Линейки разработаны филиалом НАМИ и поставляются в комплекте с установками Р-620 казанского завода «Автоспецоборудование».

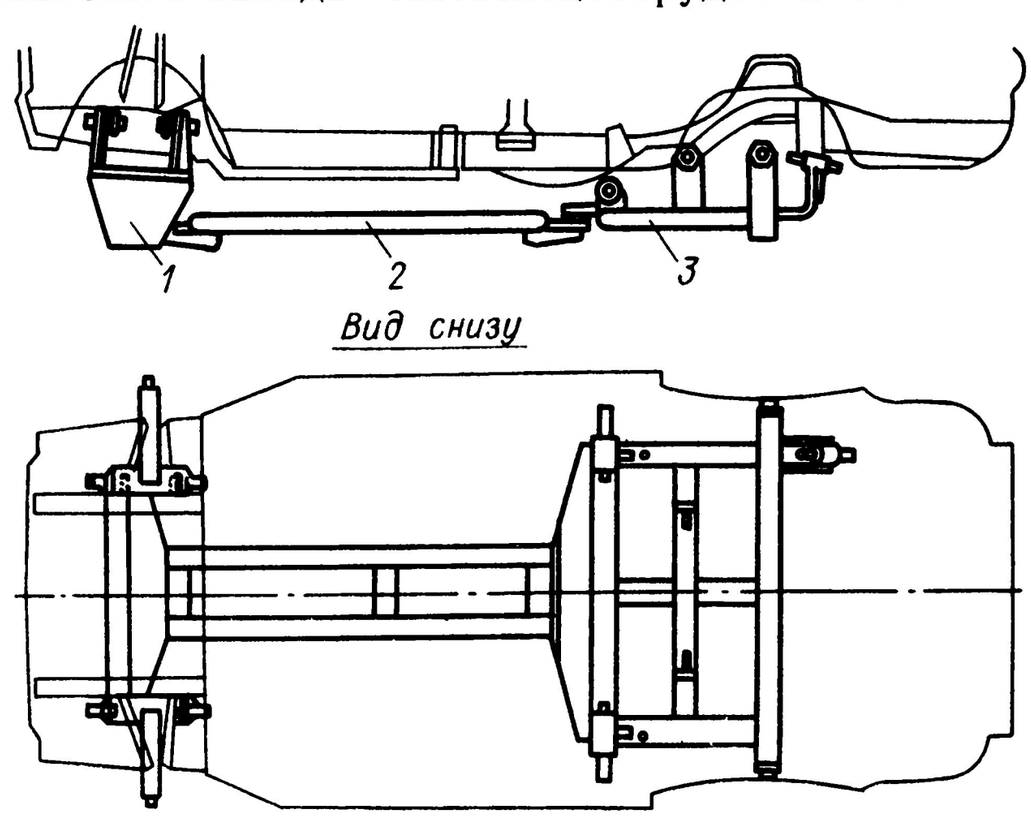


Рис 3 50 Контроль базовых точек пола кузова приспособлением БС-08.000

expert22 для http://rutracker.org

Таблица 3.11

Конструктивное исполнение деталей для проверки кузова подвесными линейками по контрольным точкам

Условное обозначение точек	Расположение контрольных точек	Конструктивное исполнение	
		базовой детали	детали для подвески
X	Условная линия отсчета	—	—
Y	Продольная ось автомобиля		
А—Б	Пересечение осей передних болтов крепления стабилизатора поперечной устойчивости с поверхностями лонжеронов		M8×1,25
В—Г	Пересечение осей нижних болтов крепления корпуса рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага с поверхностями лонжеронов		M10×1,25
Д—Е	Пересечение центров передних технологических отверстий передних лонжеронов пола с поверхностями лонжеронов передка	⌀ 13	
Ж—З	Пересечение центров задних технологических отверстий передних лонжеронов пола с поверхностями лонжеронов передка		
И—К	Пересечение осей болтов крепления нижних продольных штанг с наружными поверхностями кронштейнов кузова		M12×1,25
Л—М	Пересечение осей болтов крепления верхних продольных штанг с наружными поверхностями средних лонжеронов		
Н	Пересечение оси болта крепления поперечной штанги с кронштейном кузова		
Р	Пересечение центра заднего технологического отверстия центрального усилителя заднего пола с поверхностью усилителя	⌀ 30	
О—П	Пересечение центра задних технологических отверстий лонжеронов заднего пола (только для ВАЗ-2102)	⌀ 20	

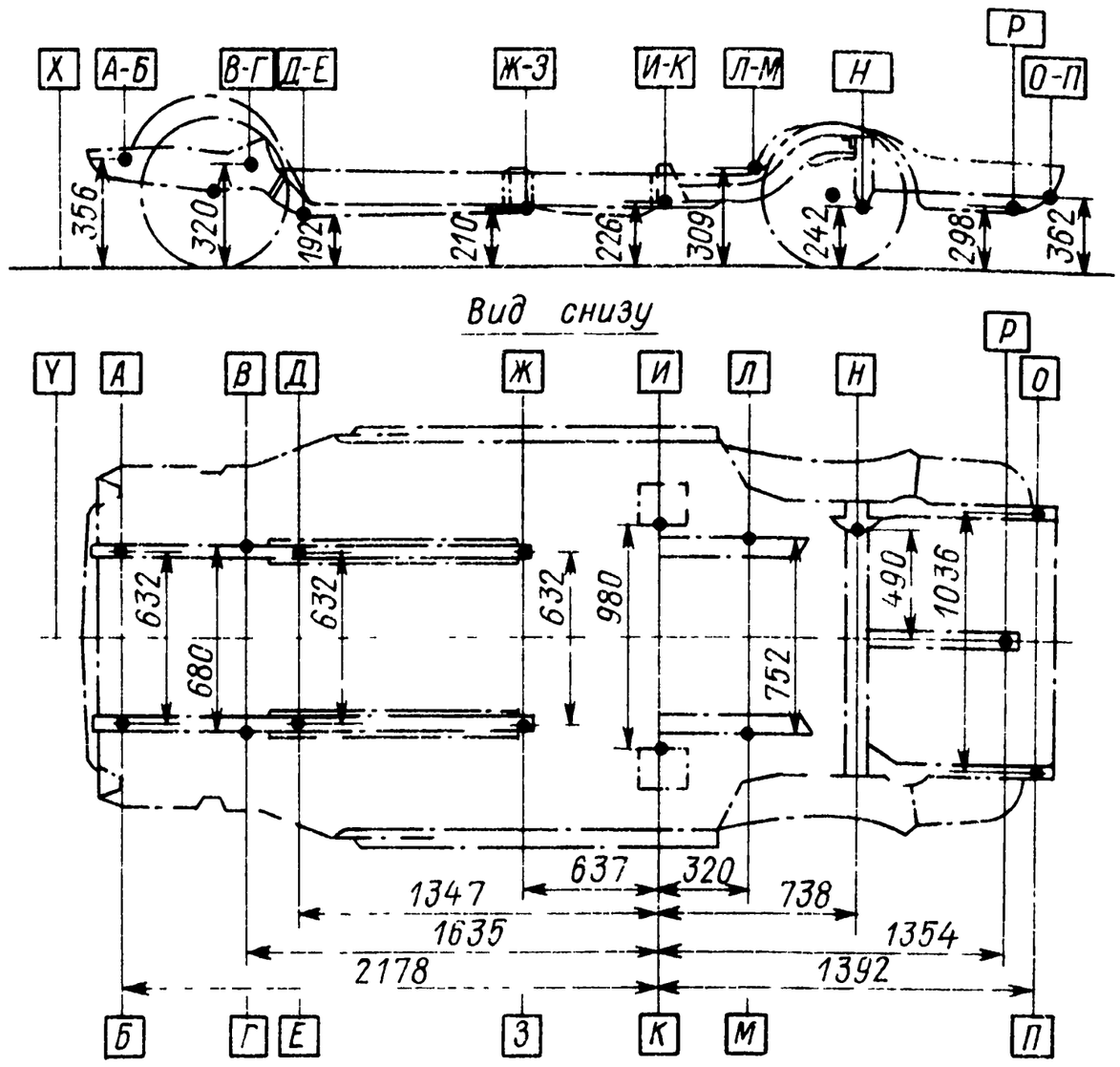


Рис 3 51 Контрольные точки и размеры для проверки пола кузова

Самоцентрирующие подвесные линейки имеют раздвижную конструкцию, подвешиваются в контрольных точках шасси и позволяют визуально проверить взаимное расположение базовых точек. Особенностью этих линеек является точное положение центра визира при любой установочной длине подвижных частей.

Контроль с помощью подвесных самоцентрирующих линеек заключается в следующем. На вывешенном автомобиле крепят две линейки в недеформированных зонах, третью закрепляют в зоне деформации. Конструктивное исполнение деталей для проверки кузова подвесными линейками по контрольным точкам показано в табл. 3.11, а обозначение и расположение точек приведено на рис. 3.51. По взаимному пространственному расположению колец-визиров и линеек в целом определяют направление и величину поврежденного участка кузова.

На рис. 3.52 показаны подвесные самоцентрирующие линейки, установленные на автомобиле, имеющем перекос пола кузова. Удар произошел в левый бок Отклонение первой линейки в горизонтальной плоскости на угол α и несовпадение оси по визирам показывают наличие и величину деформации

Установка для правки и контроля кузовов БС-123.000. Установка позволяет быстро и точно определить перекосы кузова и устранить их. Точность размеров отремонтированного кузова

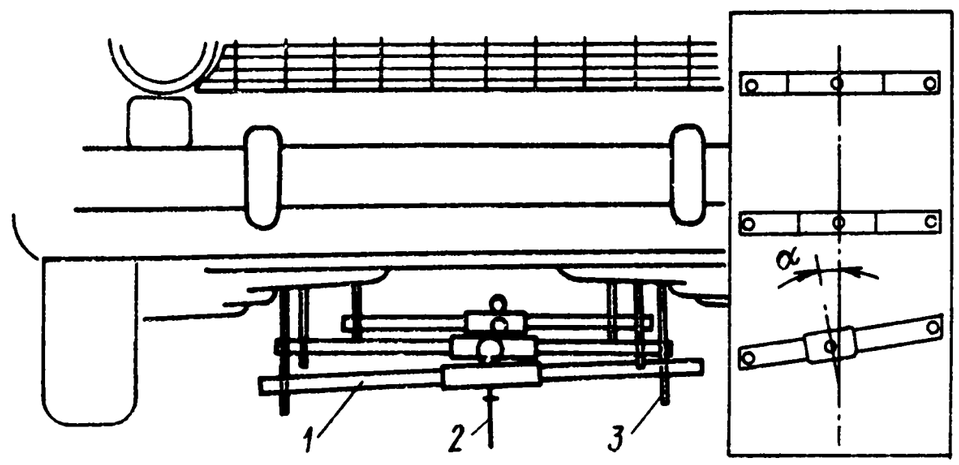


Рис 3.52. Контроль базовых точек пола кузова подвесными самоцентрирующими линейками:

1 — линейка, *2* — визир, *3* — подвеска

может быть доведена до стандартной точности, с которой изготавливается новый кузов на заводе-изготовителе. Данная установка позволяет определить три пространственные координаты базовых точек на нижней части кузова.

Кроме определения взаимного расположения важнейших точек автомобиля конструкция установки предусматривает возможность жесткой и точной фиксации деталей пола кузова и лонжеронов в течение всего периода ремонта. Установка обеспечивает свободный доступ ко всем базовым точкам пола кузова в процессе ремонта и контроля.

Конструктивный принцип установки заключается в том, что одиннадцать опорных точек в нижней части автомобиля располагаются таким образом, чтобы передняя и задняя подвески после ремонта кузова были зафиксированы по координатам базовых точек с точностью, заданной заводом-изготовителем.

Для проведения работ должны быть демонтированы детали и узлы от базовых точек пола кузова, после чего кузов устанавливают на установку и фиксируют по всем возможным точкам.

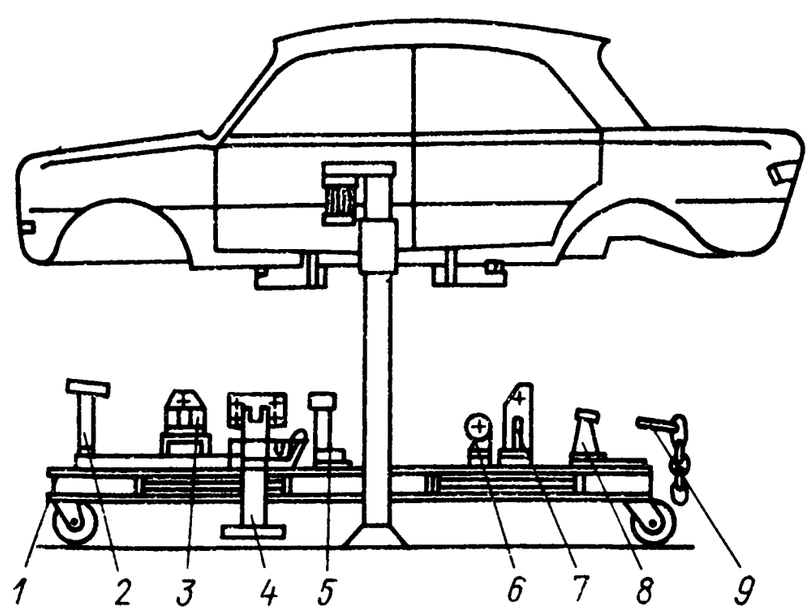


Рис 3.53 Контроль базовых точек пола кузова на установке БС-123 000

Кузов, не имеющий отклонений по базовым точкам, должен быть зафиксирован на раме *1* пальцами *9* в специальных кронштейнах установки по парным точкам крепления (рис. 3.53): стабилизатора поперечной устойчивости *2*, поперечины передней подвески *3*, кронштейна коробки передач *5*, нижних продольных штанг *6* задней подвески, верхних продольных штанг *7* задней подвески, а также в одной

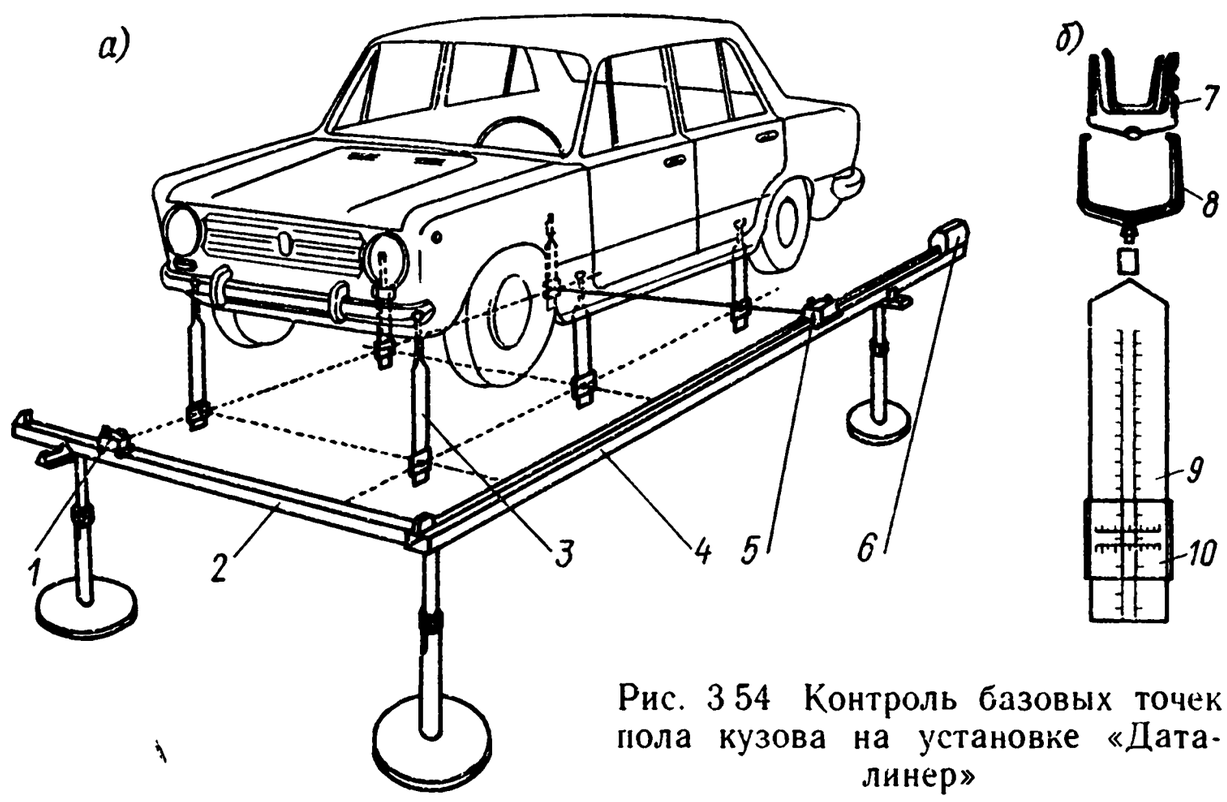


Рис. 3 54 Контроль базовых точек пола кузова на установке «Даталинер»

точке крепления поперечной штанги *8* задней подвески. Кронштейн *4* с зажимом используется для закрепления кузова при ремонте.

Применение данной установки обеспечивает достаточно высокую степень точности контроля пола кузова за счет жесткой фиксации базовых точек. При этом соблюдаются важнейшие требования безопасности автомобиля по правильному расположению колес относительно опорной поверхности и обеспечивается правильное взаимное расположение их относительно друг друга.

Установка «Даталинер» фирмы «Блэкхок» (Швеция). Контроль геометрических параметров по базовым точкам пола кузова может выполняться без предварительного снятия узлов и агрегатов с автомобиля.

Для выполнения контрольных операций автомобиль, закрепленный на основной раме установки (рис. 3.54,*а*), поднимают двух- или четырехстоечным подъемником на наиболее удобную высоту и устанавливают строго в горизонтальной плоскости. К полу кузова, в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, по местам расположения базовых точек прикрепляют подвесные линейки *3*. При этом визирные каретки *10* (рис. 3.54, *б*) устанавливают и фиксируют на прозрачных градуированных шкалах *9* линеек, согласно размерам, указанным в контрольных картах завода. Зажимы *7* и фиксаторы *8* подвесок устроены так, что постоянно обеспечивают независимое вертикальное положение линеек.

Затем на опорах (рис 3.54, *а*) выставляют продольный *4* и поперечный *2* брусья измерительной системы. Направляющий брус, по которому перемещается корпус преломляющего устройства, устанавливают горизонтально и параллельно продольной оси автомобиля. При помощи двух винтов, расположенных на продольном направляющем брусе под источником света *6*, на-

правление светового луча регулируется так, чтобы он попал в центр перекрестья на корпусе рулетки, помещенной на конце направляющего бруса. Свет луча должен проецироваться между основной рамой установки и полом кузова автомобиля.

Для измерения выбирают три базовые точки неповрежденной части пола кузова и по ним дополнительно корректируют прибор как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях. Затем выполняют контрольные замеры оставшихся базовых точек пола кузова. Величины отклонений, зафиксированные по визирным кареткам подвесных линеек *3*, дают четкое представление о степени и направлениях деформаций.

Измерительное устройство, примененное на установке «Даталинер», относится к оптическим прецизионным системам, работающим на принципе использования лазерного луча. Лазерный луч от источника *6* подается на призму *5* или *1*; затем, преломляясь под углом 90°, он попадает в виде точки на подвесные линейки. Такая система обеспечивает высокую точность измерений.

Контроль размеров проемов капота, багажника, дверей и окон кузова

Данные для контроля приведены на рис. 3.55, *а* способ замера проемов показан на рис. 3.56.

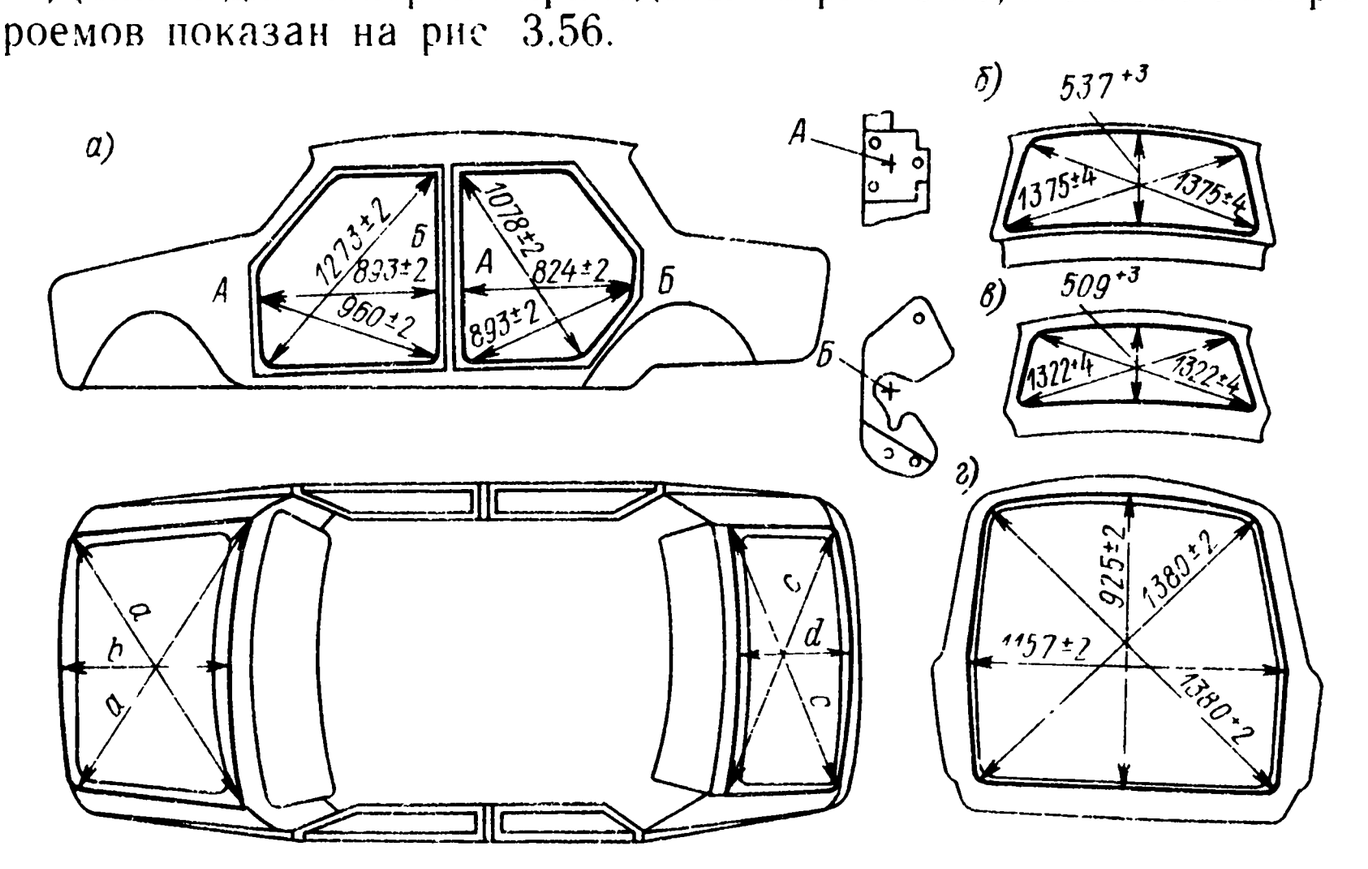


Рис. 3.55. Линейные размеры проемов кузова (ТУ 37.001.1131-83): *а* — кузов, *б* — проем ветрового окна, *в* — проем заднего окна, *г* — проем двери задка ВАЗ-2102:

Марка автомобиля ВАЗ	Размеры, мм			
	a	*b*	*c*	*d*
2101, 21011, 2102 2103, 2106	1547 ± 4 1591 ± 4	876 ± 4 924 ± 4	1446 ± 4	601 ± 1 631 ± 4

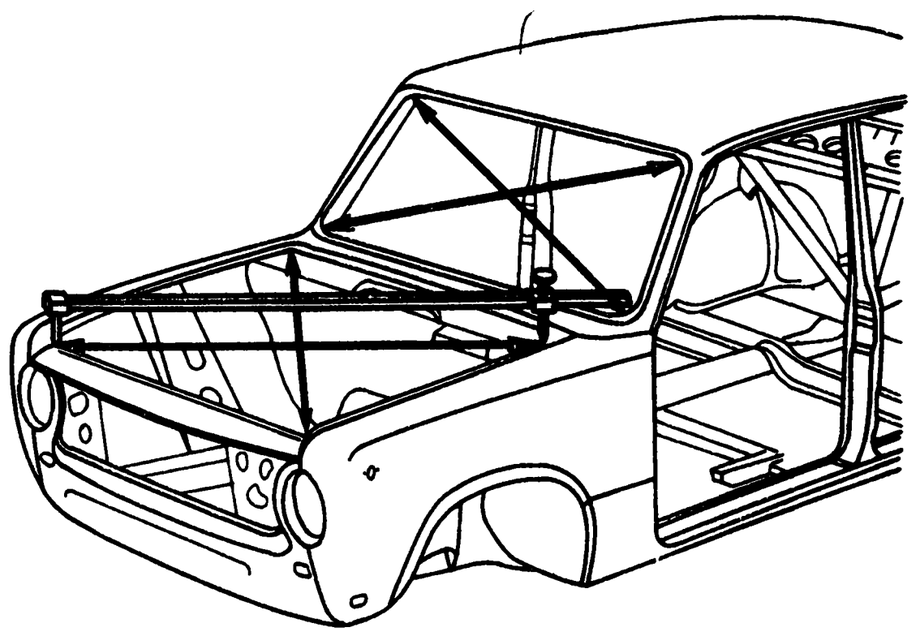


Рис. 3.56. Контроль размеров проемов кузова с помощью мерительной линейки

В процессе правки кузова необходимо периодически замерять проемы при помощи мерительной линейки БС-144.000 (рис. 3,57, *а*), линейки-штангенциркуля БС-143.000 (рис. 3,57, *б*) или обычной рулетки. В зависимости от места деформации проверяют проемы ветрового или заднего окон, капота, крышки багажника или дверей.

Размеры, замеренные попарно по диагоналям того или другого проема, дают рабочему информацию о направлении приложения растягивающих усилий под необходимым углом, позволяют контролировать процесс растяжения и устранять деформацию кузова без многократной навески дверей, капота, крышки багажника и установки стекол ветрового и заднего окон. Такая последовательность технологических действий гарантирует функциональную связь поверхностей, снижает трудоемкость работ и обеспечивает требуемый уровень качества ремонта.

Контроль сопряжений лицевых деталей кузова по величине зазоров

Допустимые зазоры по лицевым панелям кузова приведены на рис. 3.58. Их замеряют металлической измерительной линейкой (ГОСТ 427—75 *) или штангенциркулем (ГОСТ 166—80 *).

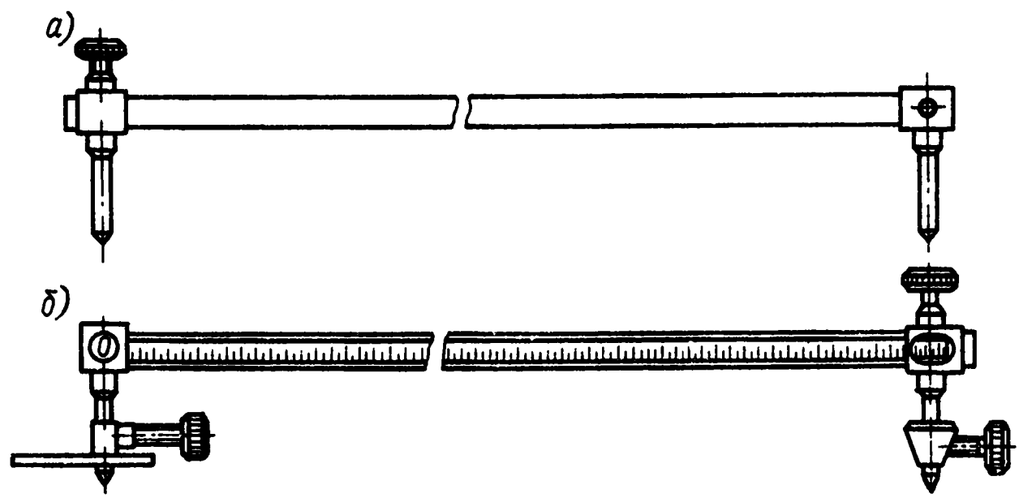


Рис. 3.57 Линейки для замера проемов кузова

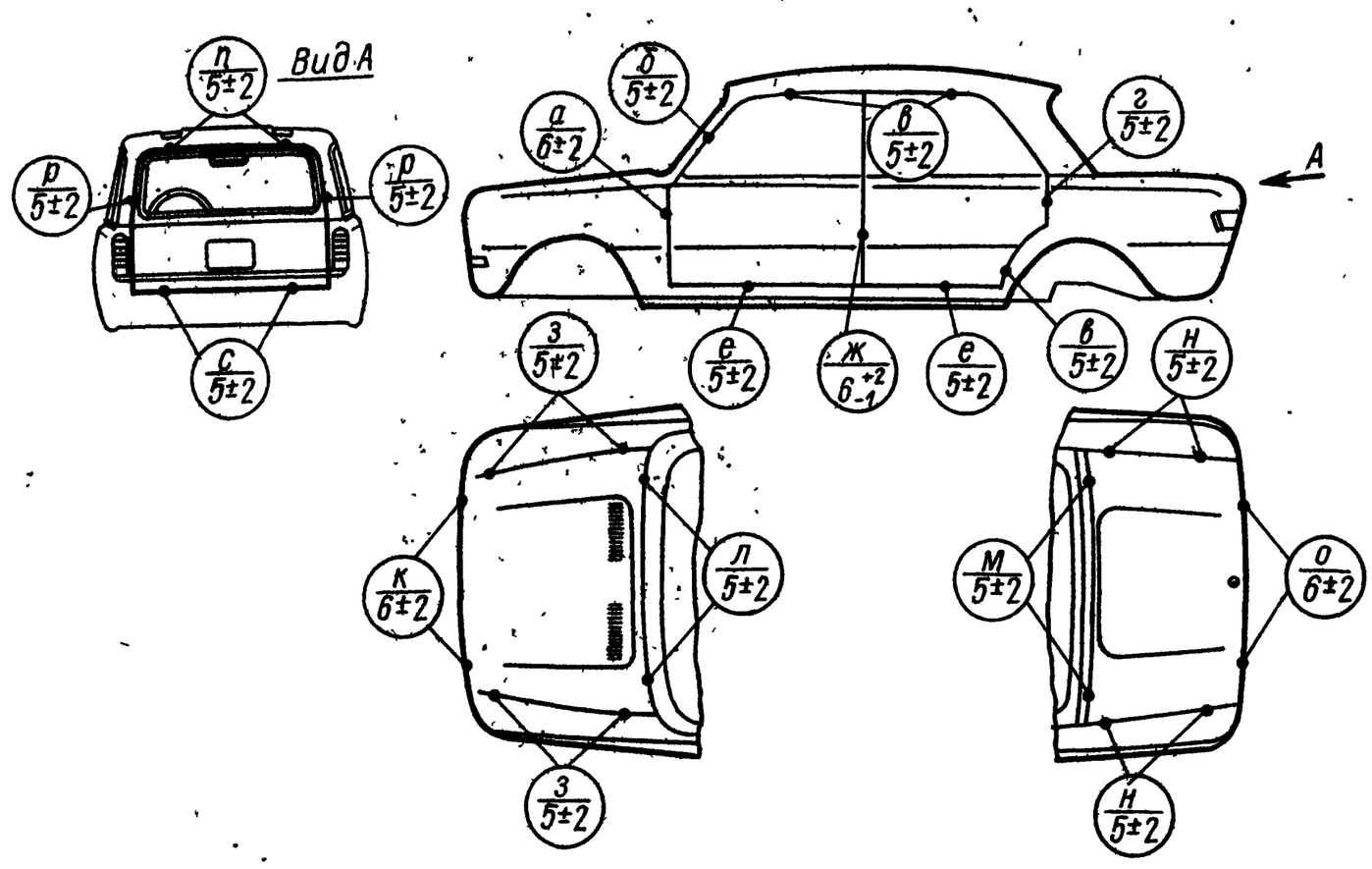


Рис. 3.58. Допустимые зазоры по лицевым панелям кузова (буквы в кружках — обозначения точек по ТУ 37.001.1131—83, цифры — зазоры в мм)

При ремонте необходимо стремиться к равномерности зазоров по линиям сопряжения между подвижными и неподвижными лицевыми деталями. Двери кузова, крышка багажника и капот должны быть подогнаны по посадочным местам, не иметь перекосов, надежно закрываться и легко открываться. Несовпадение линий штамповки дверей и крыльев на одной стороне допускается в пределах 2 мм. Выступание подвижных лицевых деталей относительно неподвижных поверхностей должно быть минимальным и не превышать 3 мм.

Особые технические требования к кузову перед окраской

Геометрические параметры основания кузова должны соответствовать данным карты контрольных точек пола кузова автомобилей ВАЗ, указанных на рис. 3.51.

Линейные размеры проемов кузова должны соответствовать размерам, указанным на рис. 3.55.

Величины зазоров по дверям, капоту и крышке багажника должны соответствовать данным, приведенным на рис. 3.58.

Не допускается на кузове наличие трещин, разрывов и пробоин. Повреждения, вызванные коррозией, а также пробоины и разрывы могут быть устранены наложением ремонтных деталей и вставок с последующей их заваркой по всему контуру, согласно технологической документации. Сварные швы на лицевых поверхностях кузова должны быть обработаны заподлицо с основным металлом.

Ремонтные панели, детали и узлы кузова должны быть приварены по контуру прилегания, согласно технологической документации, без деформаций и перекосов.

На поверхностях кузова, подлежащих окраске, не должно быть сквозной или глубокой (свыше 50 % толщины металла) язвенной или раковинной коррозии.

Не допускается на лицевых деталях кузова наличие глубоких вмятин, выступов, следов грубой рихтовки и т. п. (глубина вмятин или царапин, высота выступов не должны превышать 0,5 мм).

В труднодоступных местах (кроме поверхностей несущих элементов) допускается выравнивание поверхностей припоем или заполнение специальными составами с последующей зачисткой заподлицо с основным металлом.

После проведения ремонтных работ необходимо выполнить антикоррозионную обработку кузова и нанести противошумное покрытие в соответствии с действующей технологической документацией.

На поверхностях кузова, подлежащих окраске, не должно быть грунтов и шпаклевок, не обеспечивающих сочетаемости лакокрасочных материалов и не соответствующих технологическому процессу окраски.

3.5. ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ КУЗОВА

Сборку легкового автомобиля начинают с постановки ограничителей открывания дверей и укладки пучков электропроводки в моторном отсеке, салоне кузова и багажном отделении. Далее на кузов устанавливают: омыватель ветрового стекла; валик привода акселератора и замок капота с приводом; кронштейн педалей сцепления и тормоза; термошумоизоляционные прокладки; обивку потолка; отопление и вентиляцию кузова; стекла ветровое и заднее; панель приборов; стеклоподъемники, замки и обивки дверей; уплотнения по проемам окон, дверей, моторного отсека и багажника; коврики пола; передние и задние сиденья.

Передний пучок проводов 2101-3724008 [1] (рис. 3.59) из салона пропускают через отверстие в переборке моторного отсека, которое затем закрывают уплотнителем 2103-3724128. Затем пучок укладывают в защитные трубы вдоль щитка передка и с помощью отвертки и молотка закрепляют скобками в точках *2*. Правую ветвь закрепляют на брызговике хомутом 1/45680/80, левую вместе с трубкой омывателя стекла — хомутом 1/45679/80.

Отдельные провода с соединительными колодками или без них, каждый по своему месту, подводят для присоединения к следующим деталям: *3* — к стеклоочистителю; *1* — к реле заряда аккумуляторной батареи; *5* — к фарам и подфарникам; *8* — к генератору; *7* — к подкапотной лампе и датчику указателя давления масла; *6* — к сигнализатору уровня жидкости в бачке главного тормозного цилиндра; *4* — к регулятору напряжения.

В салоне кузова (рис. 3.60) провода пропускают через проем кронштейна вала рулевого управления и закрепляют на попере-

[1] Обозначение детали или узла по каталогу (см. п. 2.1).

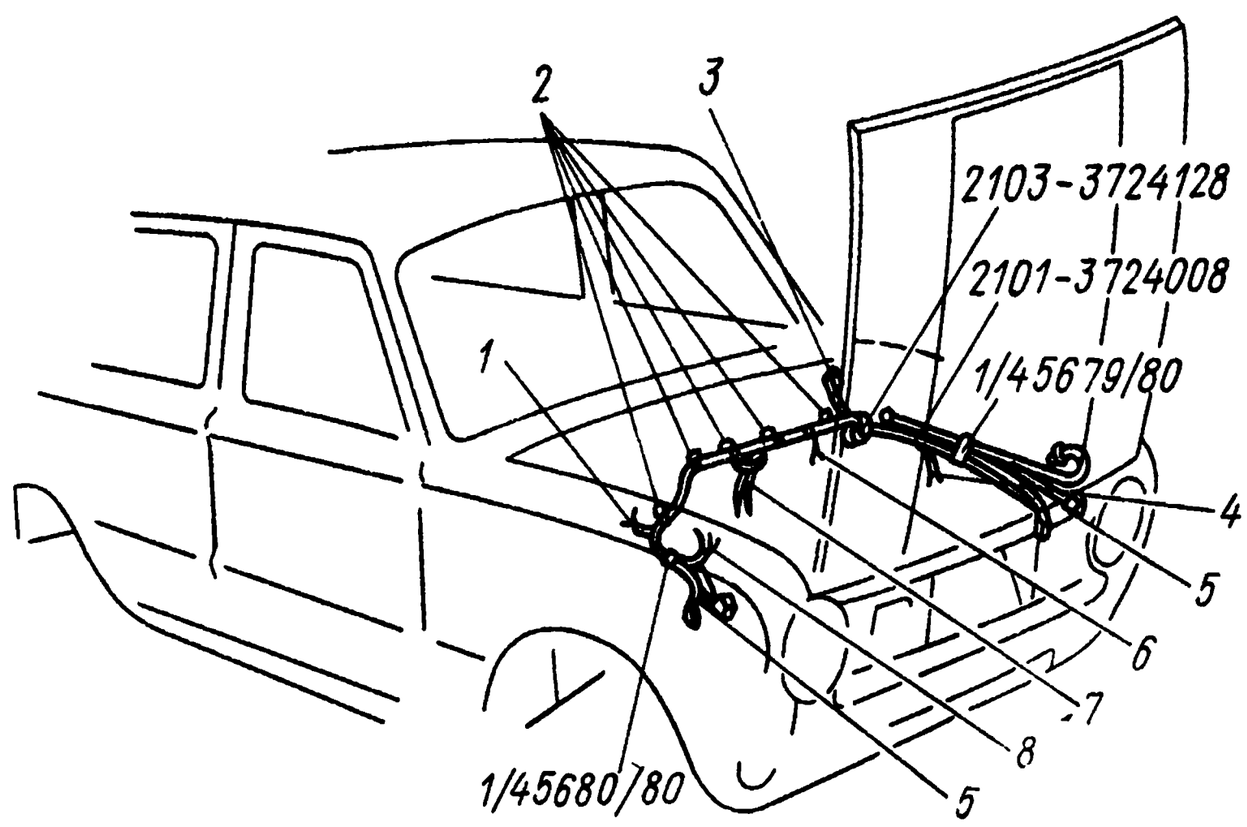


Рис. 3.59. Укладка и крепление переднего пучка проводов в моторном отсеке

чине панели приборов хомутами 1/45680/80, 1/45679/80 и 1/45678/80. С левой стороны на поперечине закрепляют хомутом 1/45679/80 провода, предназначенные для подключения заднего пучка проводов, соединение которых осуществляется через колодки *12*. Выводы проводов в точках, обозначенных на рис. 3.60 цифрами, предназначены для подключения: *11* — включателя стеклоочистителя; *10* — насоса стеклоомывателя; *9* — замка зажигания; *8* — розетки для переносной лампы; *7* — прикуривателя; *6* — лампы освещения вещевого ящика; *5* — электродвигателя отопителя; *4* — комбинации приборов; *3* — центрального переключателя света; *2* — реле стеклоочистителя; *1* — реле поворотов.

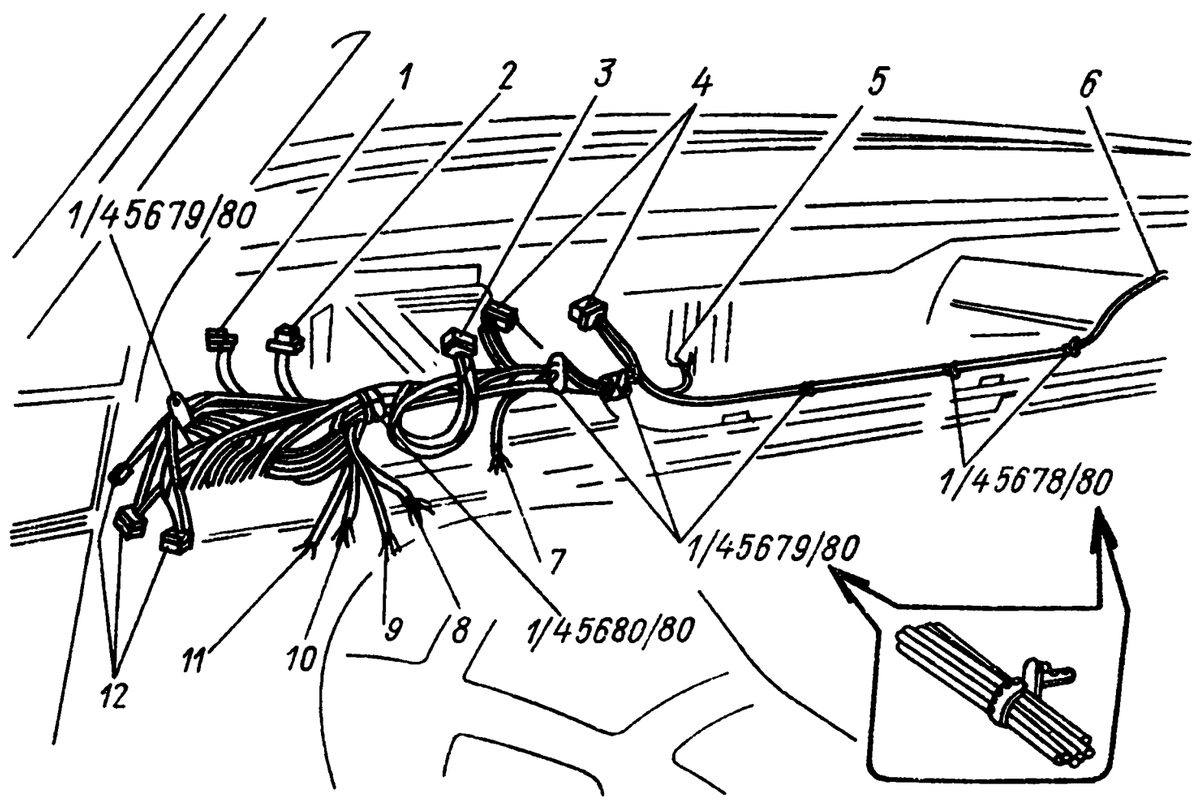


Рис. 3.60. Укладка и крепление заднего пучка проводов на поперечине панели приборов

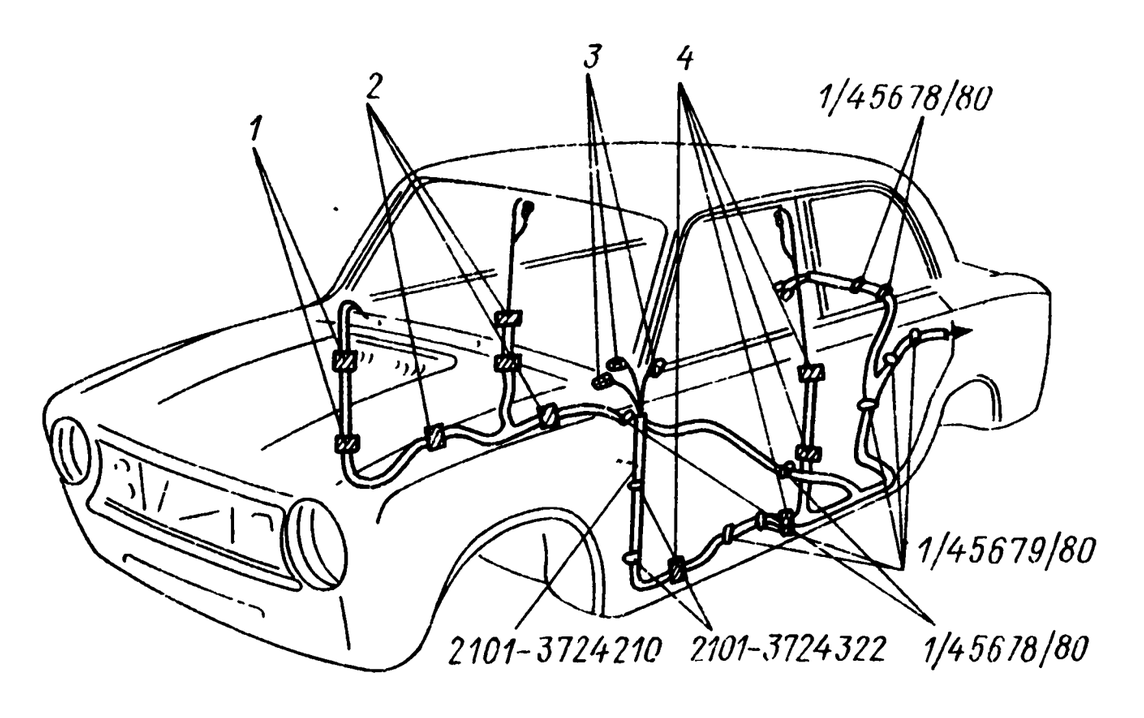


Рис 3 61 Укладка и крепление заднего пучка проводов в салоне кузова

Задний пучок проводов 2101-3724210 (рис. 3.61) прокладывают по полу кузова с левой стороны и выводят по задней поперечине к правой центральной стойке, правой боковой панели передка и в багажное отделение. В местах, указанных цифрами *1*, *2* и *4*, пучок проводов фиксируют клейкой лентой. Провода «массы» левого и правого плафонов прикрепляют к центральным стойкам самонарезающими винтами. Переднюю часть заднего пучка проводов закрепляют на левой боковой панели передка с помощью скоб 2101-3724322 и хомутов 1/45678/80, среднюю и заднюю части — хомутами 1/45679/80 и 1/45678/80. Передний и задний пучки проводов между собой соединяются колодками *3*.

В багажном отделении (рис. 3.62) задний пучок проводов 2101-3724210 прокладывают вдоль левого заднего лонжерона и по нижней поперечине задка, закрепив в пяти точках хомутами 1/45679/80, выводят к задним фонарям. В местах подвода к задним фонарям пучок проводов крепят скобами 2101-3724322.

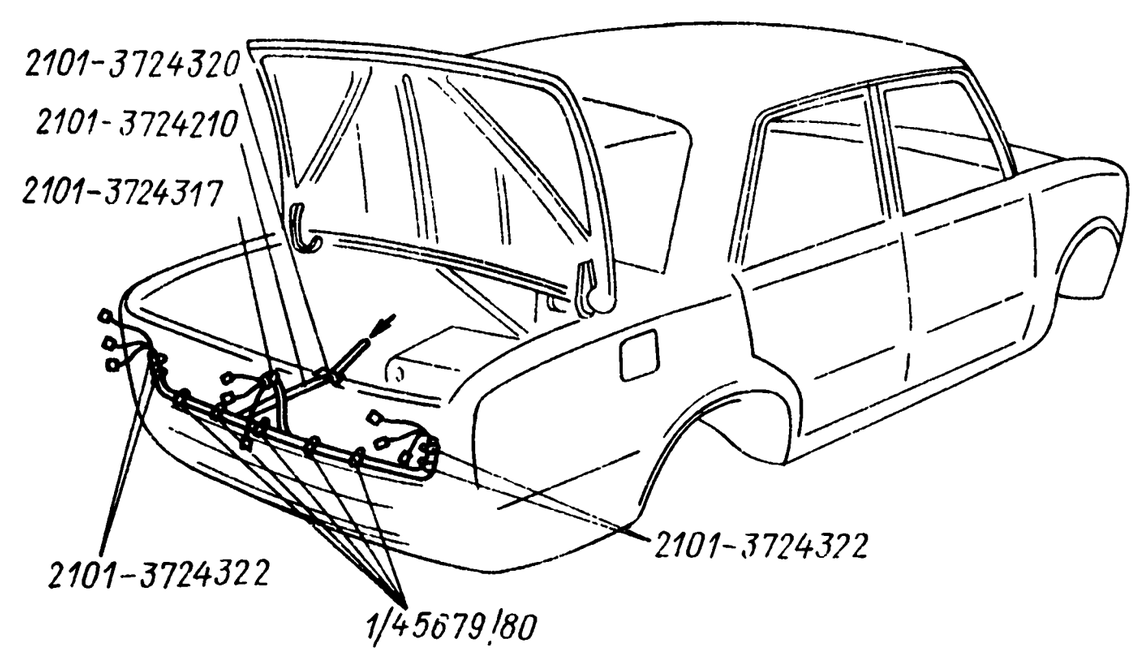


Рис 3 62 Крепление проводки в багажном отделении кузова

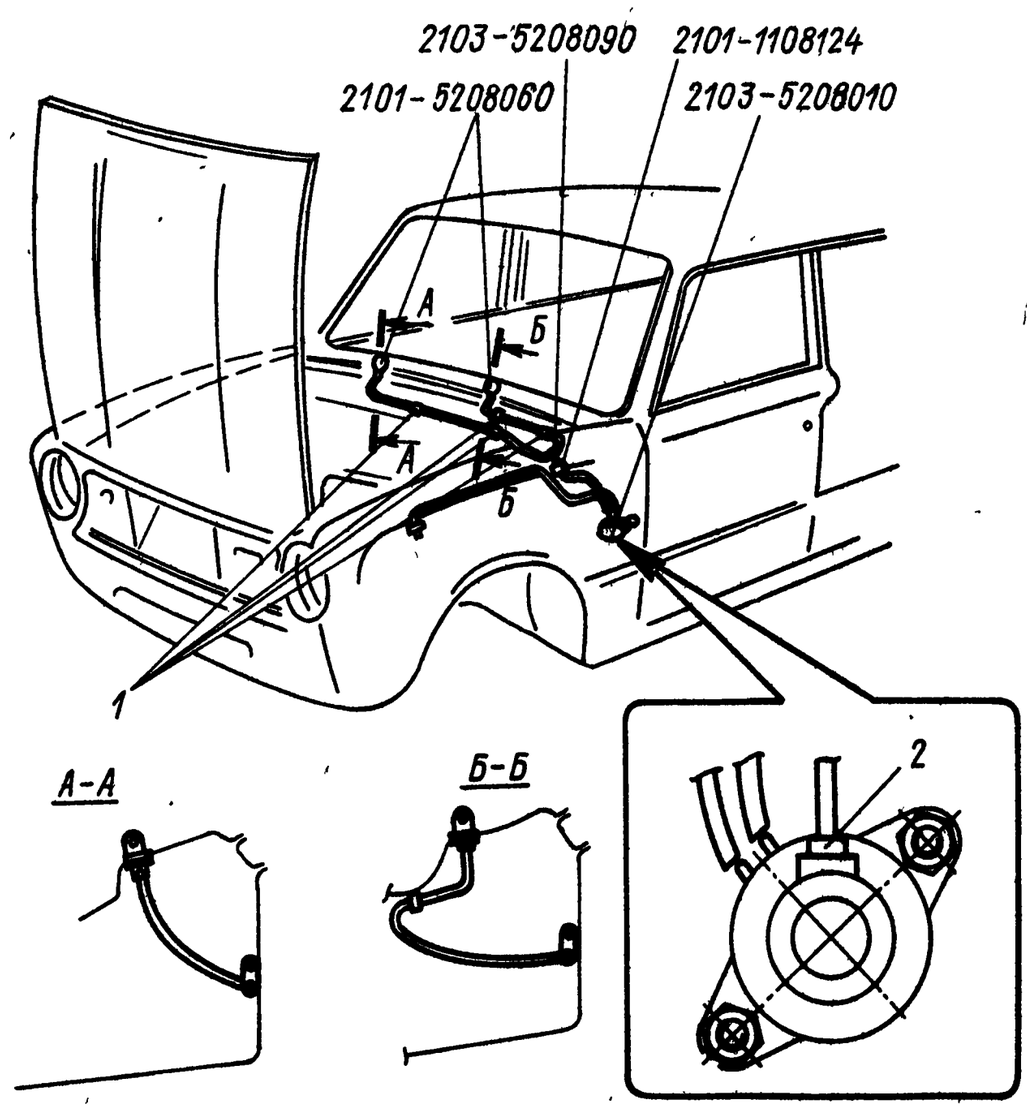


Рис. 3.63. Установка омывателя ветрового стекла

На выходе в багажное отделение пучок проводов закрепляют с левой стороны в выштамповке скобой 2101-3724320.

На провода фонаря освещения номерного знака и фонаря заднего хода надевают уплотнитель 2101-3724317, затем провода пропускают через отверстие в панели задка к потребителям, а в отверстие устанавливают уплотнитель.

Провода лампы освещения багажника и датчика уровня топлива прокладывают на поперечине задней перегородки (по усилителю правой арки заднего колеса) и закрепляют хомутами 1/45678/80.

Омыватель ветрового стекла и его детали устанавливают на щитке передка и панели рамы ветрового окна. Уплотнитель 2101-1108124 ставят на место (рис. 3.63) и через него пропускают трубку от бачка омывателя ветрового стекла к насосу 2103-5208010. Затем прокладывают трубки к жиклерам стеклоомывателя 2101-5208060, закрепляя их на щитке передка скобами *1*. Всасывающий и нагнетающий концы трубок через тройник 2103-5208090 соединяют со штуцерами насоса. Насос устанавливают на место и соединяют штекером *2* с колодкой проводов (см. поз. *2* на рис. 3.60). Укладка нагнетающих трубок и их соединение с жиклерами показаны на рис. 3.63 (сечения *А—А* и *Б—Б*).

Валик привода акселератора, замок и привод замка капота устанавливают на щитке передка с обязательной их регулировкой и смазыванием трущихся поверхностей смазкой ФИОЛ-1. Трос привода воздушной заслонки карбюратора пропускают через уплотнитель 2101-1108124 и закрепляют его.

Кронштейн педалей сцепления и тормоза 2101-1602006 и *главные цилиндры сцепления и тормоза* устанавливают на щиток передка, предварительно смазанный по контуру проема невысыхающей мастикой 51-Г-7, затем соединяют провода с выключателем сигнала торможения и розеткой для переносной лампы (см. поз. *8* на рис. 3.60).

Термошумоизоляционные прокладки изготовляют из пленочного поливинилхлоридного материала типа Р толщиной 0,1—0,4 мм по ТУ 6-05-1605—77. Они используются в качестве защитных пластин для передних и задних дверей.

Подушки, изготовленные из полистирола, используются в одних случаях как термоизоляционные (2101-5002030), в других — как выравнивающие (2101-5002070/071) или направляющие (2101-5002060/061). Трехслойные обивки щитка передка и пола кузова, изготовленные по ТУ 38-105-674—80 из битумного материала толщиной 2 мм и пористого материала марки 700, покрытого тонкой полиэтиленовой пленкой, служат в основном шумоизоляционными прокладками.

Работы по термошумоизоляции проводят в следующем порядке. Клей ИПК-42 наносят кистью на изоляционную подушку правого переднего пола 2101-5002030, направляющие подушки среднего пола 2101-5002060/061 и выравнивающие подушки 2101-5002070/071. Затем каждую из них приклеивают по своему месту (рис. 3.64). Промазывают клеем ИПК-42 коробку воздухопритока и закрепляют на ней обивки 2105-5002050/051. Затем приклеивают и закрепляют скобами цельноформованную обивку щитка передка 2105-5002034 и обивки боковины передка кузова 2101-5002046/047.

На передний пол укладывают правую и левую обивки переднего пола 2105-5002036/037, на кожух пола — обивку 2105-5002040, на средний пол — обивку 2105-5002053. На полку задка укладывают войлочную прокладку 2105-5002096, на пол под заднее сиденье — прокладку 2105-5002055, изготовленную из пористого материала марки 700.

Двери от проникновения пыли, грязи и влаги защищены пленочными пластинами ПВХ: передние двери — пластинами 2101-5002080/081 и 2101-5002084, задние — пластинами 2101-5002086 и 2101-5002088.

Обивку потолка устанавливают по изоляционным прокладкам, предварительно приклеенным к внутренней поверхности потолка клеем 88-НП-35. Усилительные дуги 2101-5004105 — 2101-5004109 пропускают через обивку и затем вставляют в гнезда верхних накладок боковин кузова. Натяжку обивки потолка начинают от проема заднего окна, укладывая края обивки на верхней части

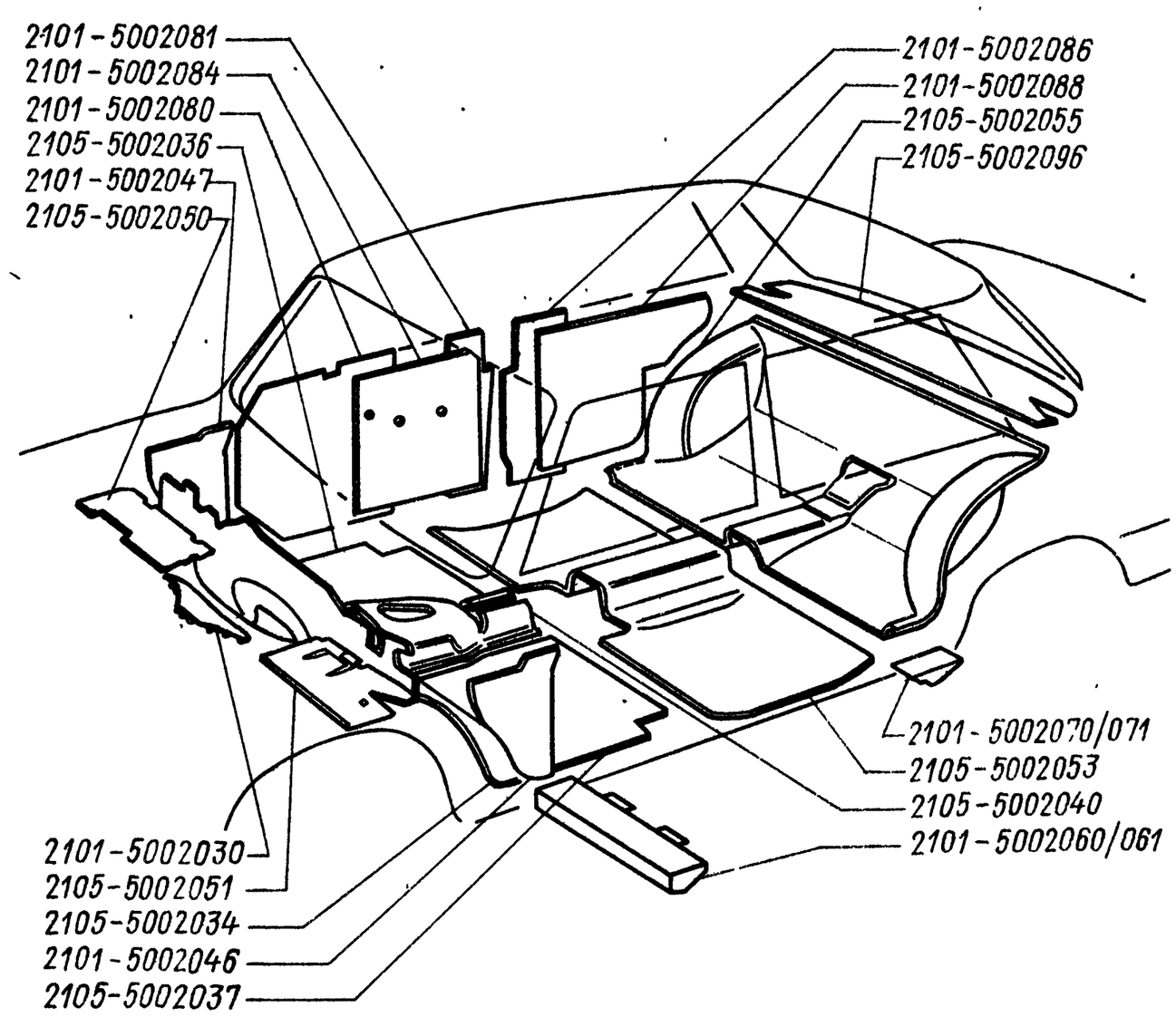


Рис. 3.64. Расположение термошумоизоляционных прокладок

рамы боковых панелей крыши и закрепляя с помощью молотка скобами 1/41843/71. Число скоб, равномерно расположенных по периметру, должно быть не менее 40 шт. По верхним поперечинам ветрового и заднего окон, а также в верхней части центральных стоек обивку потолка приклеивают клеем ИПК-42.

Отопление и вентиляция кузова (рис. 3.65) осуществляется через решетку *3* забора наружного воздуха, выштампованную на капоте, коробку воздухопритока и крышку *4* ее люка. Система отопления и вентиляции состоит из радиатора, который питается жидкостью из системы охлаждения двигателя, крана отопителя *7*, рычагов управления *9* и *10*, вентилятора, установленного в кожухе на двух упругих опорах.

При установке отопителя 2101-8101010 необходимо: провод «массы» от электродвигателя отопителя вставить под переднее левое крепление; провода красный и голубой с черной полосой (см. поз. *5* на рис. 3.60) переднего пучка соединить с электродвигателем отопителя; прикрепить в четырех точках кожух радиатора к кузову и соединить шлангами отопительный агрегат с системой охлаждения двигателя; подтянуть стяжные хомуты шлангов, проверить отсутствие течи жидкости, закрепить рычаги и тросы управления краном отопителя и крышкой люка воздухопритока.

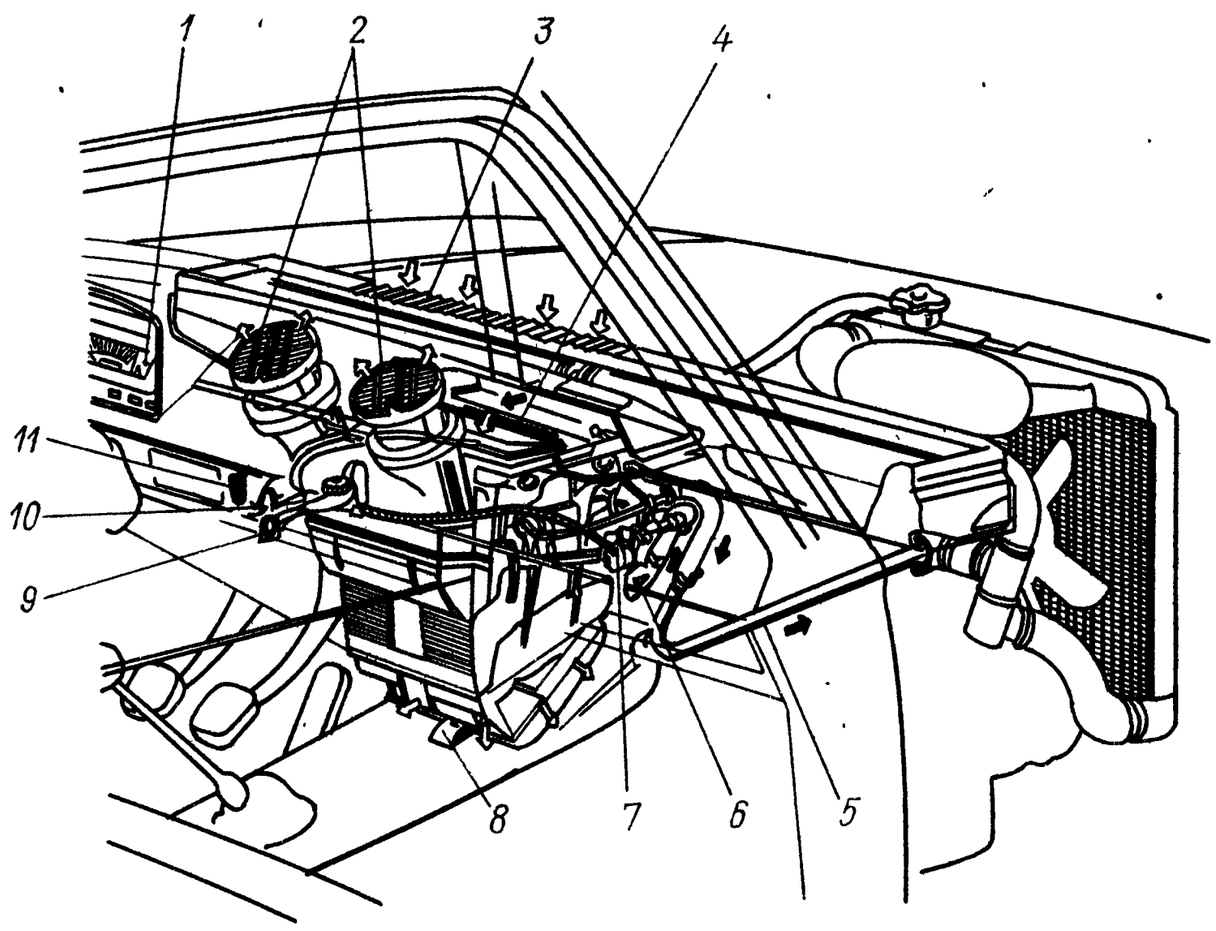
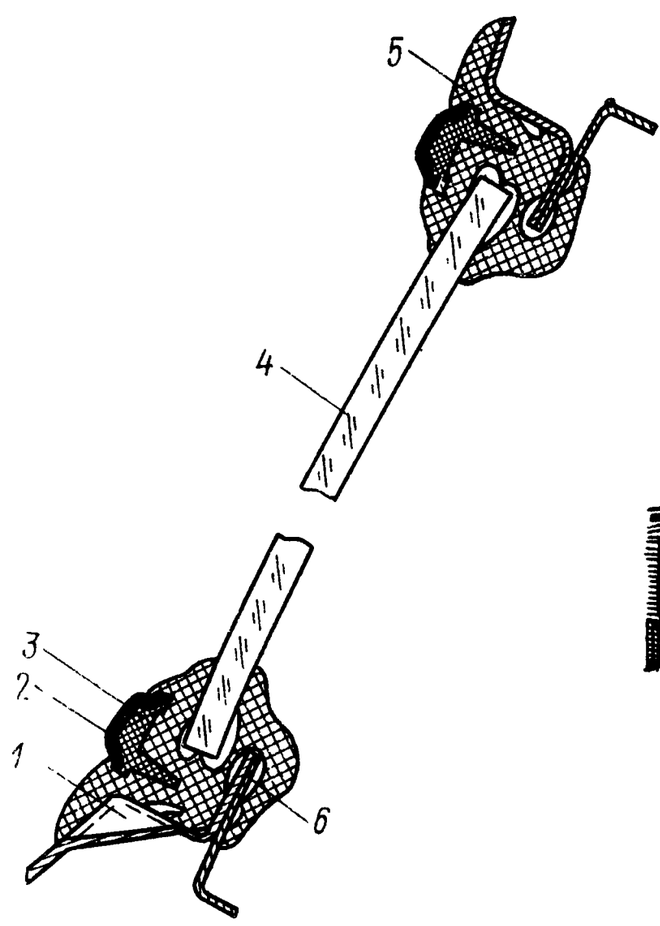


Рис. 3.65. Отопление и вентиляция кузова:

1 — указатель температуры охлаждающей жидкости, *2* — дефлекторы обдува ветрового стекла; *3* — решетка забора наружного воздуха, *4* — крышка люка воздухопритока; *5* — трубопровод для отвода жидкости; *6* — патрубок для подвода жидкости; *7* — кран отопителя; *8* — крышка отопителя воздухораспределительная, *9* — рычаг управления краном, *10* - рычаг управления крышкой воздухопритока; *11* — переключатель управления вентилятором



◁ Рис. 3.66. Ветровое стекло с уплотнителем в сборе:

1 - выштамповка для стока воды, *2* — облицовка окантовки уплотнителя; *3* — окантовка уплотнителя, *4* — стекло, *5* — уплотнитель, *6* - фланец проема ветрового окна

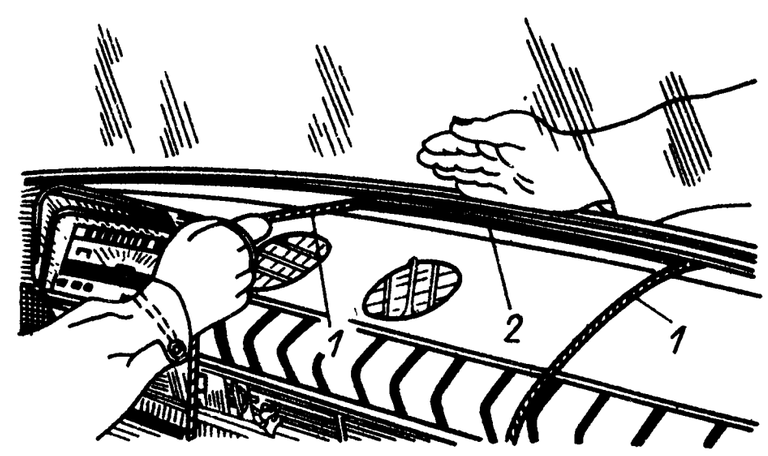


Рис. 3.67. Установка ветрового стекла:

1 - шнур для установки ветрового стекла; *2* — уплотнитель

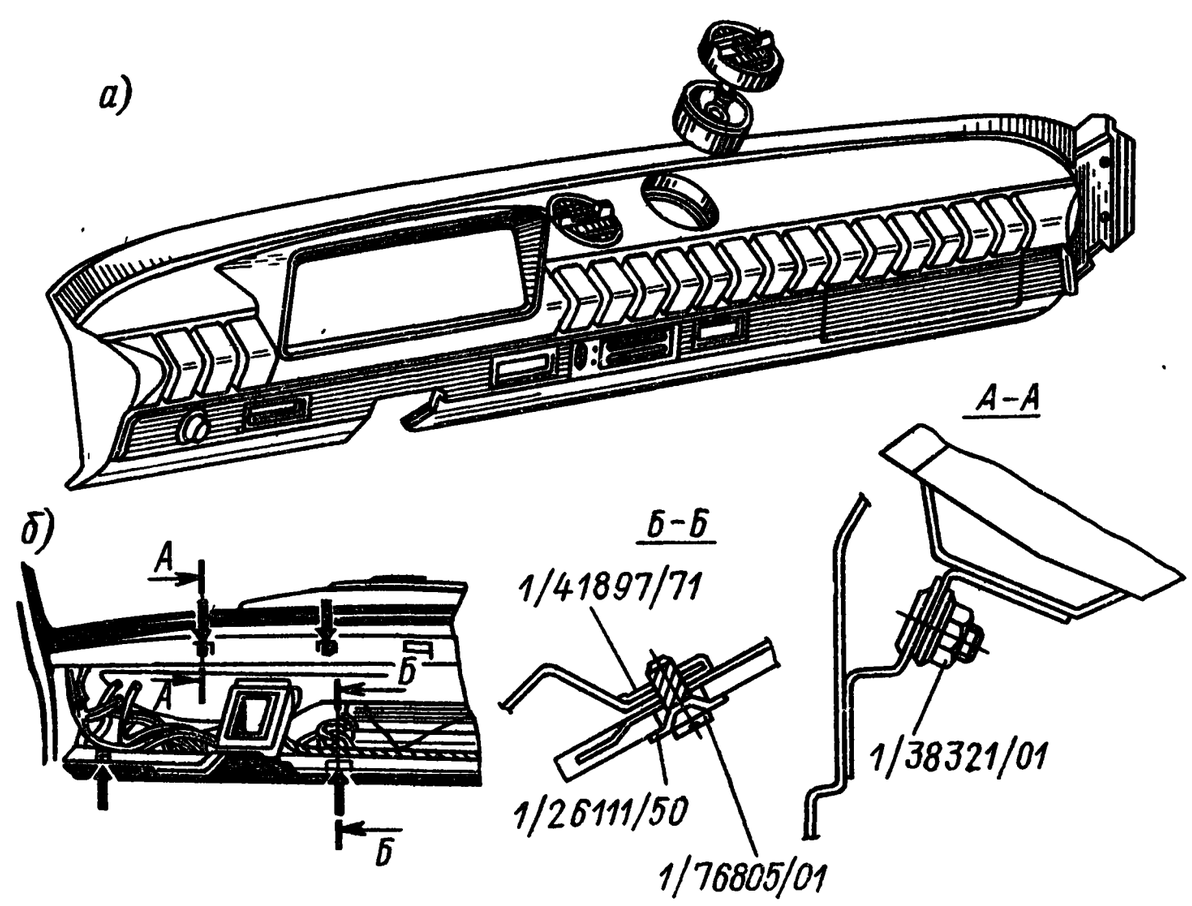


Рис. 3.68. Установка панели приборов: *а* — панель приборов; *б* — гнездо панели с указанием места крепления

Остекление кузова выполняют в следующей последовательности. Операции по установке ветрового стекла: пазы уплотнителя *5* (рис. 3.66) тщательно промывают бензином; уплотнитель *5* надевают на стекло и в его профиль вводят окантовку *3* (рис. 3.66); в паз, которым уплотнитель (рис. 3.67) надевается на фланец проема окна, при помощи отвертки вставляют шнур; стекло в сборе с уплотнителем устанавливают в проем кузова, и слесарь натягивает концы шнура *1* изнутри кузова так, чтобы уплотнитель *2* (рис. 3.67) сел на место (при этом помощник должен слегка надавливать на стекло снаружи).

Операции по установке заднего стекла такие же, как по установке ветрового стекла.

Последовательность *установки панели приборов* (рис. 3.68):

1) на поперечине передка по месту крепления нижней части панели устанавливают скобы 1/41897/71 (сечение *Б—Б*);

2) панель ставят на место, провода потребителей выводят в проемы комбинации приборов и вещевого ящика;

3) через промы в панели приборов верхнюю часть ее крепят в четырех точках к поперечине панели передка гайками 1/38321/01 (сечение *А—А*);

4) провод *6* (см. рис. 3.60) присоединяют к лампе освещения вещевого ящика и с левой стороны корпуса устанавливают боковину 2101-5303015;

5) устанавливают на место рычаги управления отопителем с кронштейном в сборе и дефлекторы с уплотнителями 2101-8102126 воздухопровода отопителя;

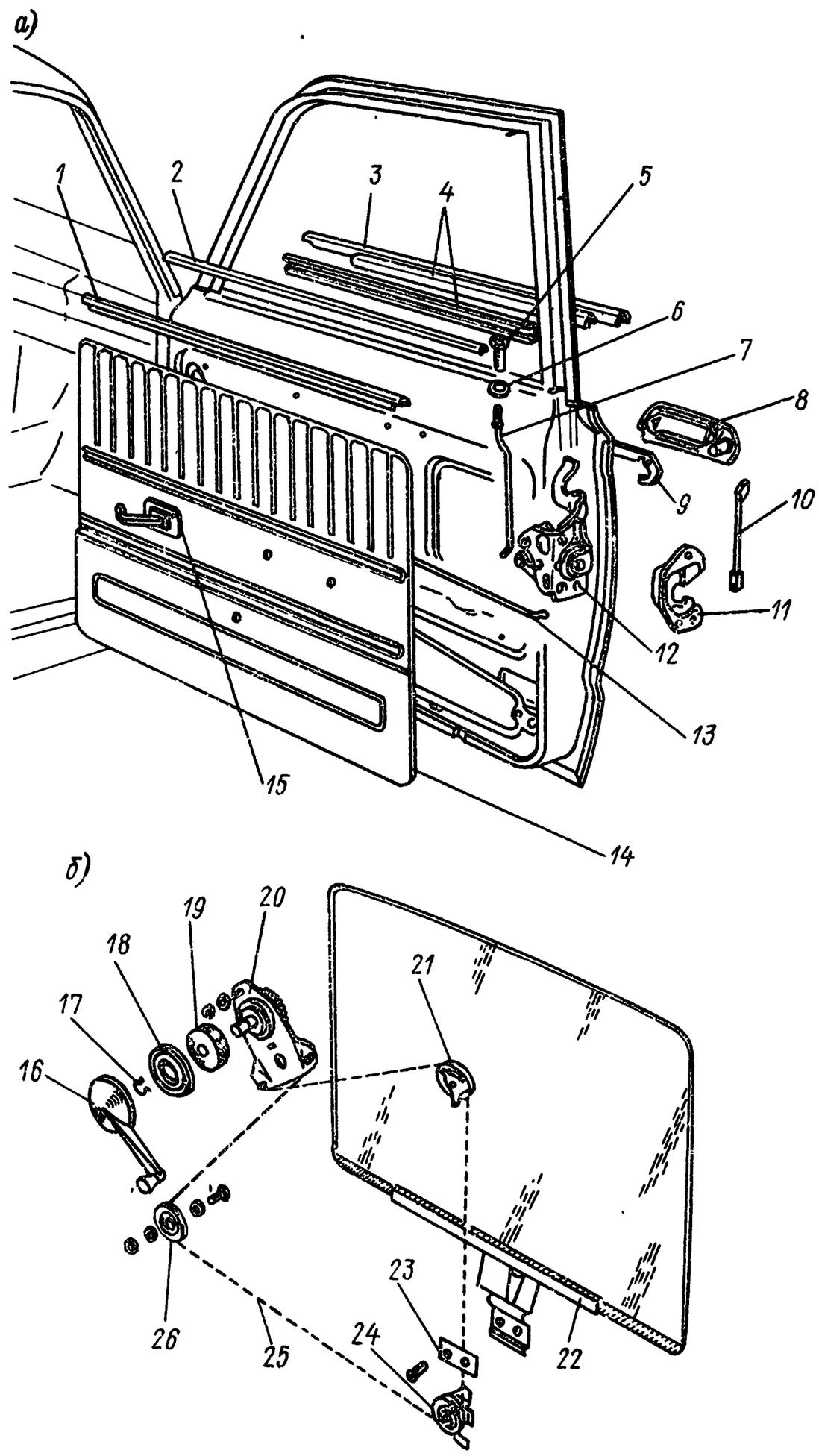


Рис. 3.69. Сборка передней двери: *а* — сборка арматуры двери; *б* — элементы стеклоподъемника бокового стекла

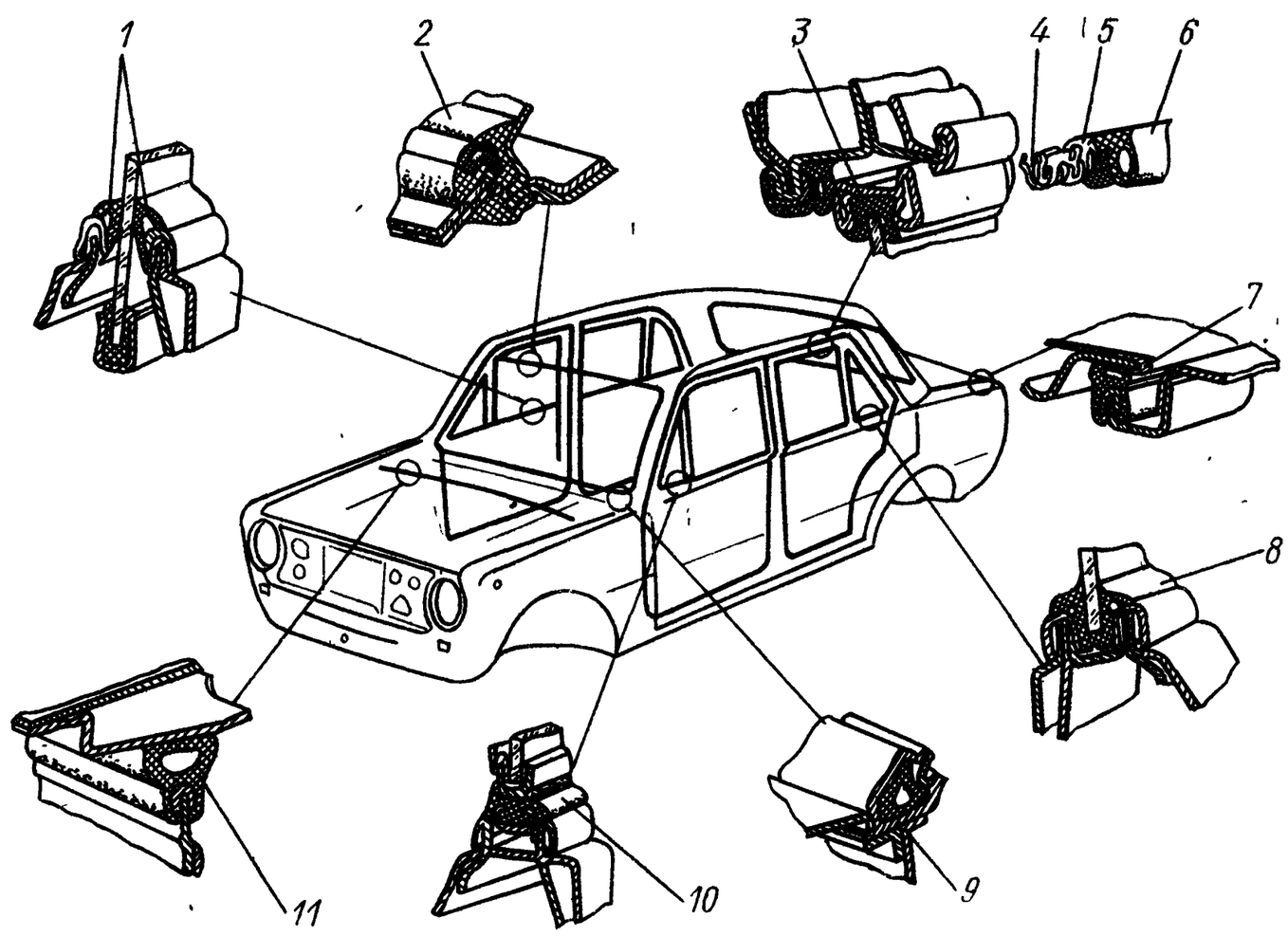


Рис. 3.70. Уплотнение проемов кузова:

1 — нижний уплотнитель опускного стекла; *2* — верхний уплотнитель ветрового стекла; *3* — верхний уплотнитель опускного стекла; *4, 5, 6* — элементы уплотнителя дверей (*4* — металлический каркас; *5* — оплетка, *6* — резиновый уплотнитель); *7* — уплотнитель багажника, *8* — уплотнитель неподвижного стекла; *9* — уплотнитель ветрового стекла, *10* — уплотнитель поворотного стекла; *11* — уплотнитель капота с коробкой воздухопритока

6) соединяют колодки *4* (см. рис. 3.60) комбинации приборов и устанавливают комбинацию приборов на место;

7) к трехклавишному переключателю присоединяют: включатель стеклоочистителя *11* (см. рис. 3.60); освещение приборов (желтый и белый провода); наружное освещение (зеленый, черный и белый с черным провода);

8) соединяют провода, надевают защитные резиновые трубки 1/02499/80 и устанавливают прикуриватель;

9) в гнездо панели приборов устанавливают пепельницу в сборе с корпусом.

Сборка передней двери (рис. 3.69) начинается с установки верхнего ролика *21* на ось, предварительно смазанную «Литолом-24». Затем устанавливают верхнюю декоративную накладку обивки двери *1* и, не закрепляя, нижний ролик *24*. Механизм стеклоподъемника *20* закрепляют на место, надевают трос на ролики и свободный конец троса временно прикрепляют к внутренней панели.

Затем последовательно устанавливают втулку *6* кнопок блокировки, тягу *10* выключения замка, наружную ручку *8* с прокладками *9*, резиновый буфер опускного стекла двери, замок двери *12*,

фиксатор замка *11*, тягу замка *13*, внутреннюю ручку двери *15*, тягу *7* и кнопку *5* привода замка двери, опускное стекло *22* с обоймой. Во внутреннюю *2* и наружную *3* окантовки стекол устанавливают пластмассовые уплотнители *4*, а на их концы — передние и задние облицовки.

Затем монтируют поворотное стекло. Во внутреннюю часть рамы окна наносят клей 88-НП-35, приклеивают уплотнитель опускного стекла и в него вводят опускное стекло. С помощью натяжного ролика *26* натягивают трос *25* стеклоподъемника, закрепляют нижний ролик *24*, устанавливают на трос привода стеклоподъемника прижимную планку *23* и после регулировки трос окончательно зажимают. Трос и ролики стеклоподъемника смазывают «Литолом-24».

Поставив предварительно уплотнительную прокладку *19* на приводной валик стеклоподъемника и прокладку под внутреннюю ручку, устанавливают обивку двери *14*. Затем ставят розетку *18* и ручку механизма стеклоподъемника *16*, зафиксировав ее пружиной *17*. Последними устанавливают облицовку с внутренней ручкой привода замка двери и подлокотник, а в заключение проверяют качество работы механизма блокирования и замка двери.

Герметизация кузова обеспечивается применением различных уплотнителей (рис. 3.70), уплотнительных мастик, резиновых заглушек по технологическим отверстиям и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

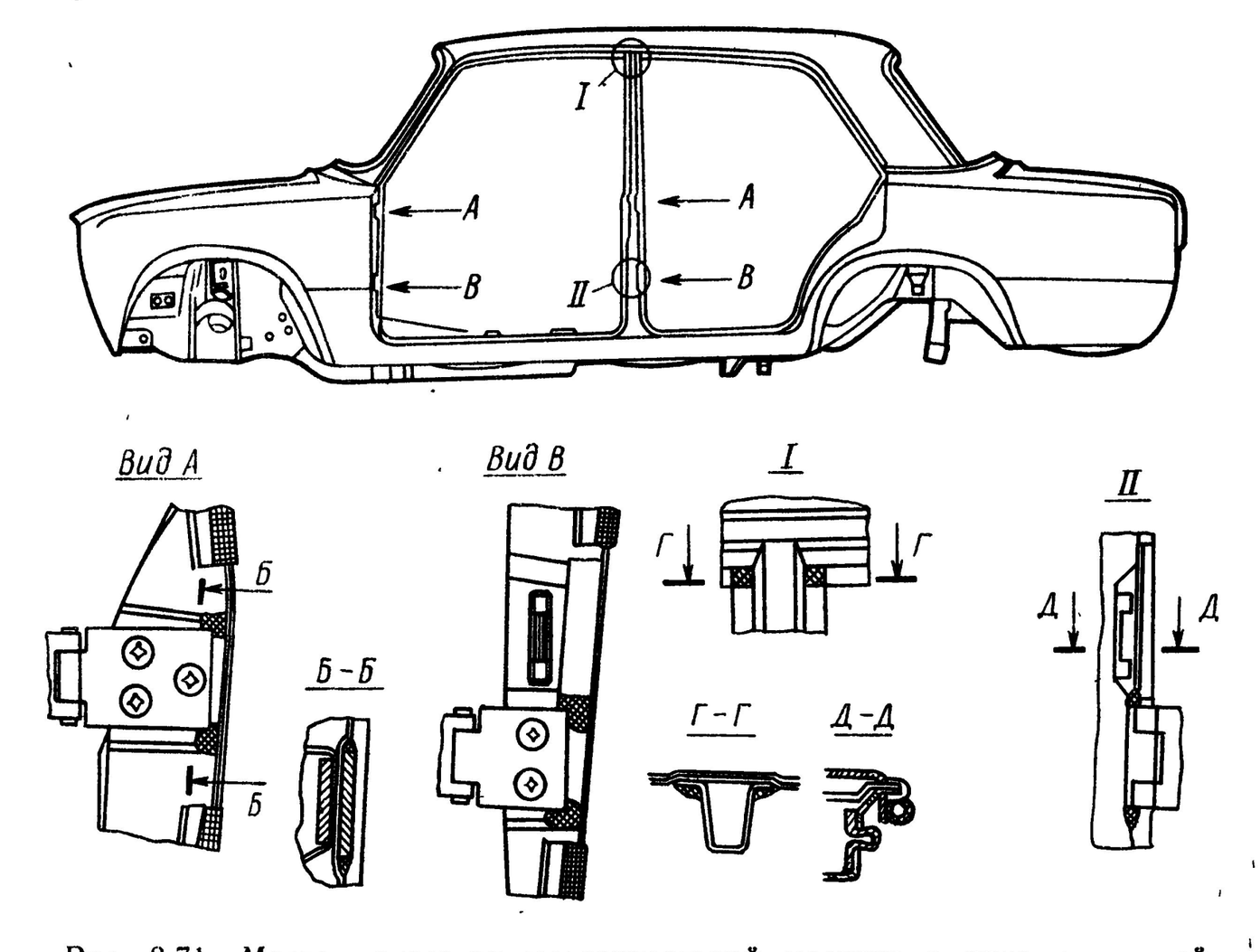


Рис. 3.71 Места нанесения уплотнительной мастики в проемах дверей

expert22 для http://rutracker.org

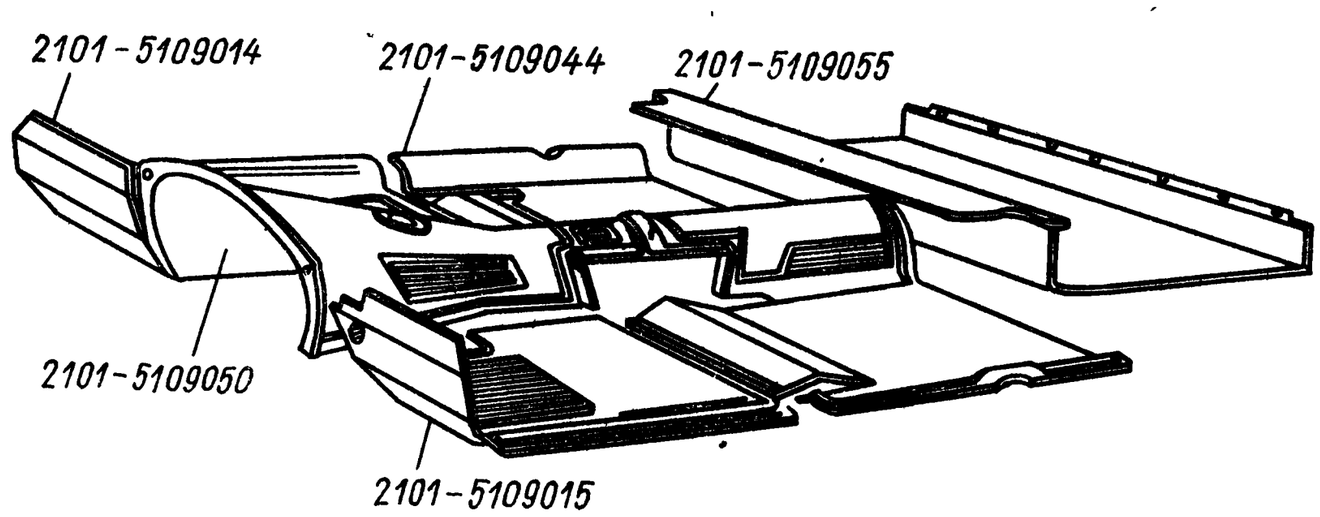


Рис. 3.72. Размещение ковриков на полу кузова

При установке резиновых уплотнителей не допускаются гофры и смятия металлического каркаса.

При установке уплотнителей проемов дверей рекомендуется наносить под них клей 88-НП-35 от верхней кромки заднего крыла (по верху проемов дверей и по центральной стойке) до порогов дверей.

После установки дверей по углам петель (рис. 3.71, виды *А*, *В* и *II*) наносят уплотнительную мастику 51-Г-7. При замене или перестановке уплотнителей дверных проемов мастику 51-Г-7 наносят по верхним углам центральных стоек (вид *I*).

Коврики пола в салоне кузова (рис. 3.72) изготовляют из формованной резины, а в багажнике — из поливинилхлоридного материала толщиной 1,5 мм.

На кожухе пола (над коробкой передач) закрепляют коврик 2101-5109050; на переднем полу с правой стороны — коврик 2101-5109014, с левой — 2101-5109015; на заднем полу — коврик 2101-5109044; на полу багажника — коврик 2101-5109055. После укладки и закрепления ковриков на своих местах дополнительно их закрепляют в проемах дверей облицовками порогов.

На боковых панелях передка кузова устанавливают облицовочные обивки 2101-5004016 и 2101-5004017.

Перечисленные детали обеспечивают хорошую защиту пола кузова от коррозии и дополнительную шумоизоляцию его салона.

Для установки на место *переднего сиденья* необходимо сдвинуть его до отказа вперед и завернуть винты, служащие для крепления направляющих к полу. Затем следует передвинуть сиденье до отказа назад и затянуть болтовые соединения, служащие для крепления направляющих к кронштейнам пола.

Спинку *заднего сиденья* крепят вверху двумя планками, входящими в скобы полки задка кузова, а внизу — скобами за язычки на арках задних колес.

Подушка сиденья фиксируется двумя шипами, приваренными к поперечине пола, и снимается без дополнительных операций. Для снятия спинки заднего сиденья достаточно снять подушку и отогнуть язычки на арках колес.

Глава 4

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ И УЗЛОВ ШАССИ ПОСЛЕ АВАРИИ

4.1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ И УЗЛОВ ШАССИ

Номенклатура и число заменяемых деталей при авариях позволяют выявить типичные повреждения двигателей, его систем, узлов трансмиссии, ходовой части, органов управления. Полная номенклатура заменяемых деталей включает в себя около 150 наименований, 90 наиболее часто встречающихся из которых приведены в приложении 2.

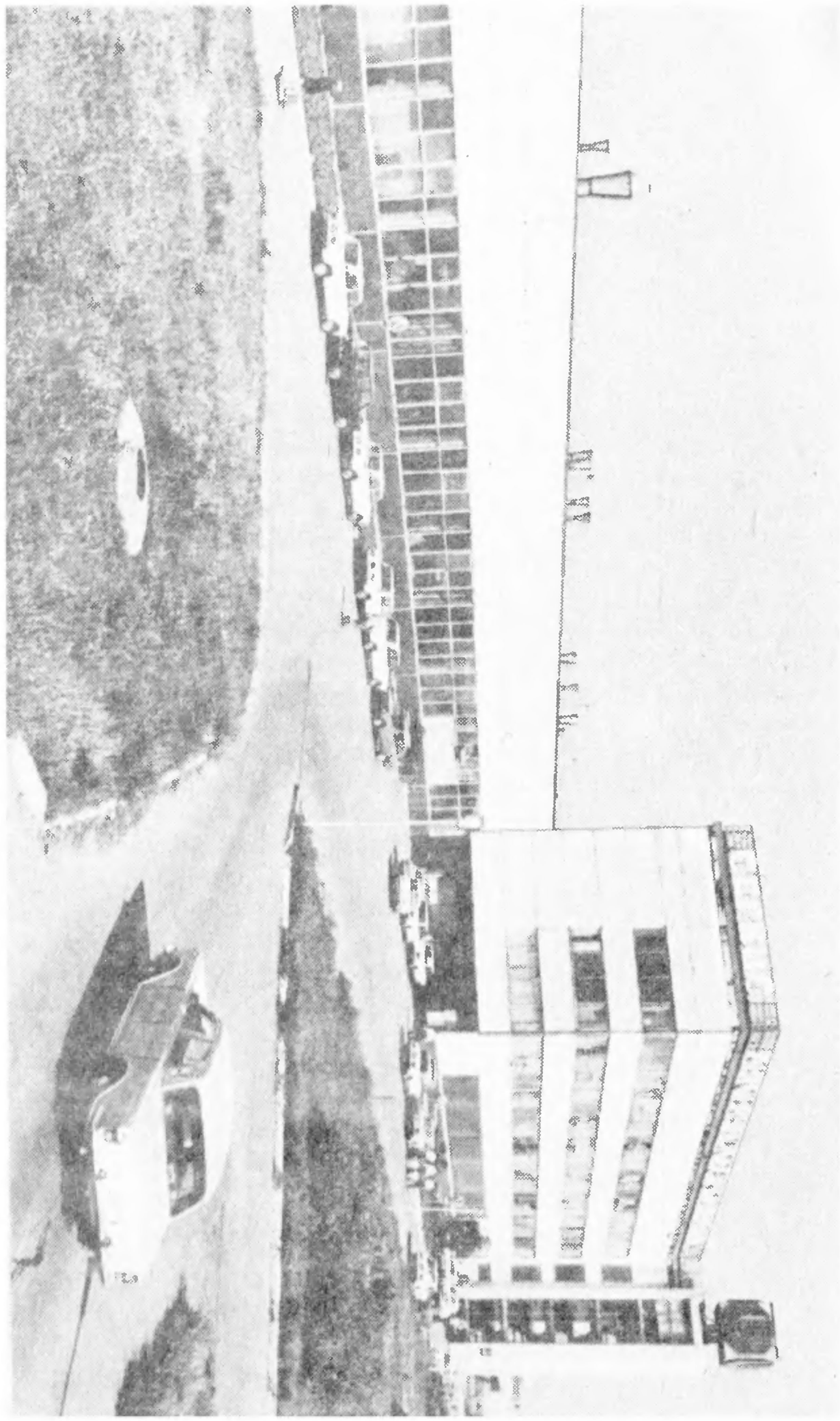
Ремонт двигателей, коробок передач, задних мостов, механизмов рулевого управления и других узлов с обеспечением восстановления их ресурса выполняется, как правило, в автоцентрах (рис. 4.1) на специализированных агрегатных участках (рис. 4.2), оснащенных необходимым оборудованием, приспособлениями, специальным инструментом, мерительным инструментом. В организации и технологии работ на этих участках, а также в их оснащении в известной степени использован технический опыт ВАЗа. Качество ремонта обеспечивается выполнением требований, изложенных в технологической документации, общей для всей сети АвтоВАЗтехобслуживания, и обязательным применением специального и мерительного инструмента.

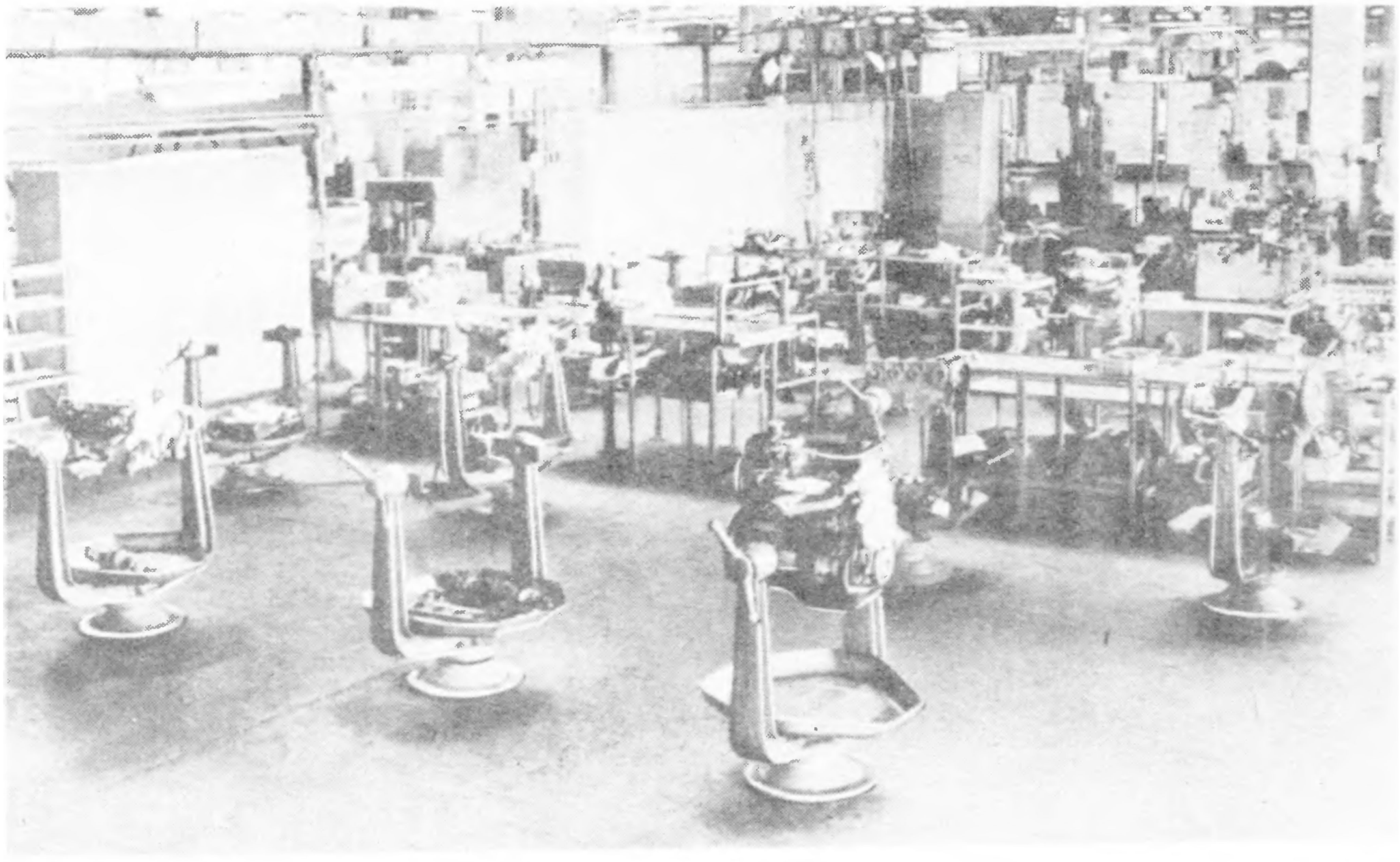
В состав оборудования агрегатного участка включены *стенды для разборки и сборки агрегатов и узлов* автомобилей (рис. 4.3—4.6), которые конструктивно выполнены так, что обеспечивают удобный доступ к ремонтируемым узлам, позволяют поворачивать и фиксировать их в любом положении при демонтаже и монтаже тех или иных деталей; *контрольные стенды* для обкатки и проверки отремонтированных двигателей и других узлов; *электропечь* (сушильный шкаф) для нагрева деталей перед монтажом; *поверочная плита* для контроля плоскостности деталей; *станочный парк* для ремонта изношенных блоков цилиндров, коленчатых валов, головок блоков и т. п. К ремонту аварийных автомобилей последний вид оборудования не относится и в данном справочнике не рассматривается.

Перечень оборудования агрегатного участка автоцентра (кроме металлорежущих станков) приведен в табл. 4.1.

4.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА

Современные агрегаты, обеспечивающие автомобилям отличные динамичность и экономичность, высокую комфортабельность (малую шумность, высокую плавность движения), изготовляют





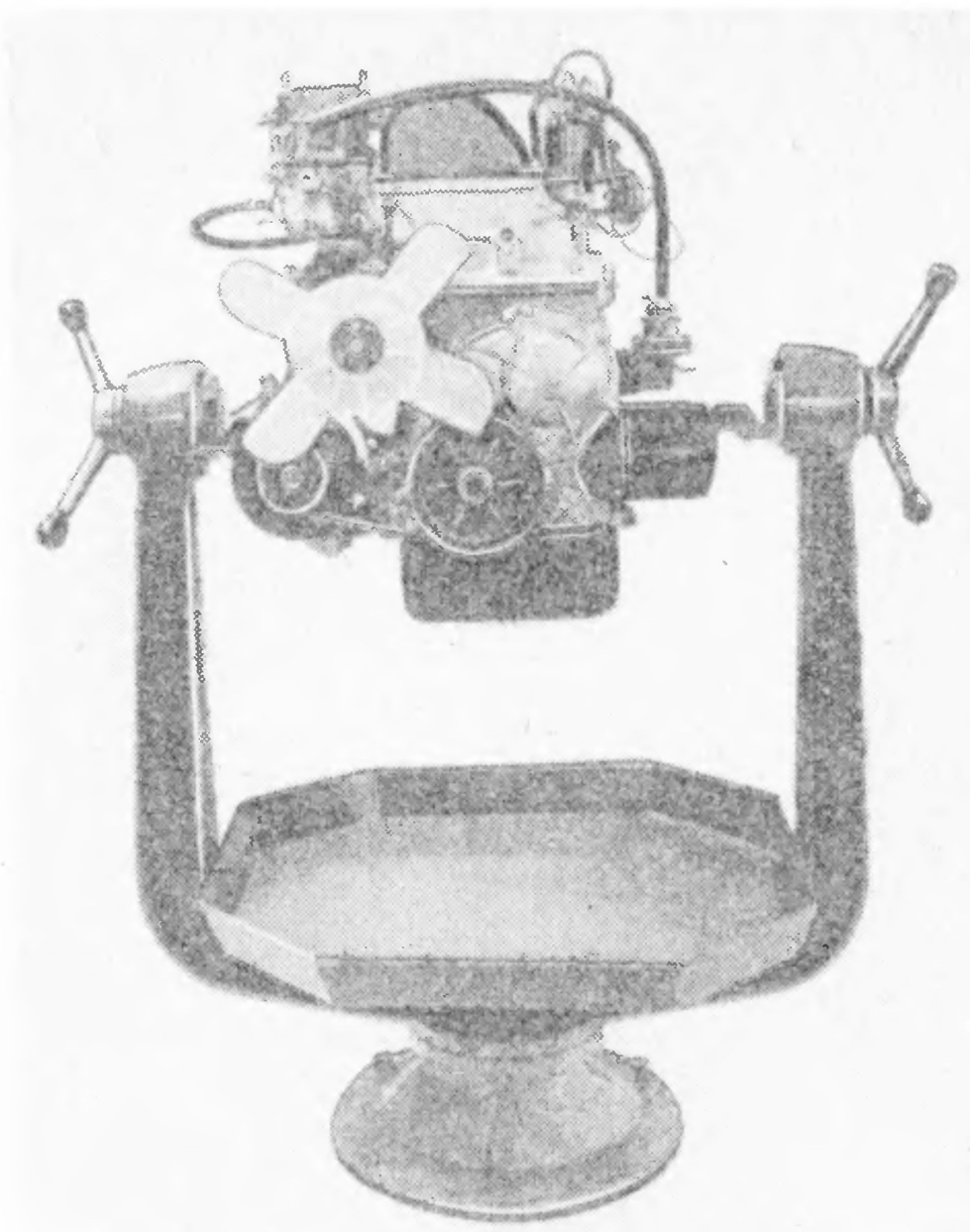


Рис. 4.3. Стенд Ач. 22204 для разборки и сборки двигателя

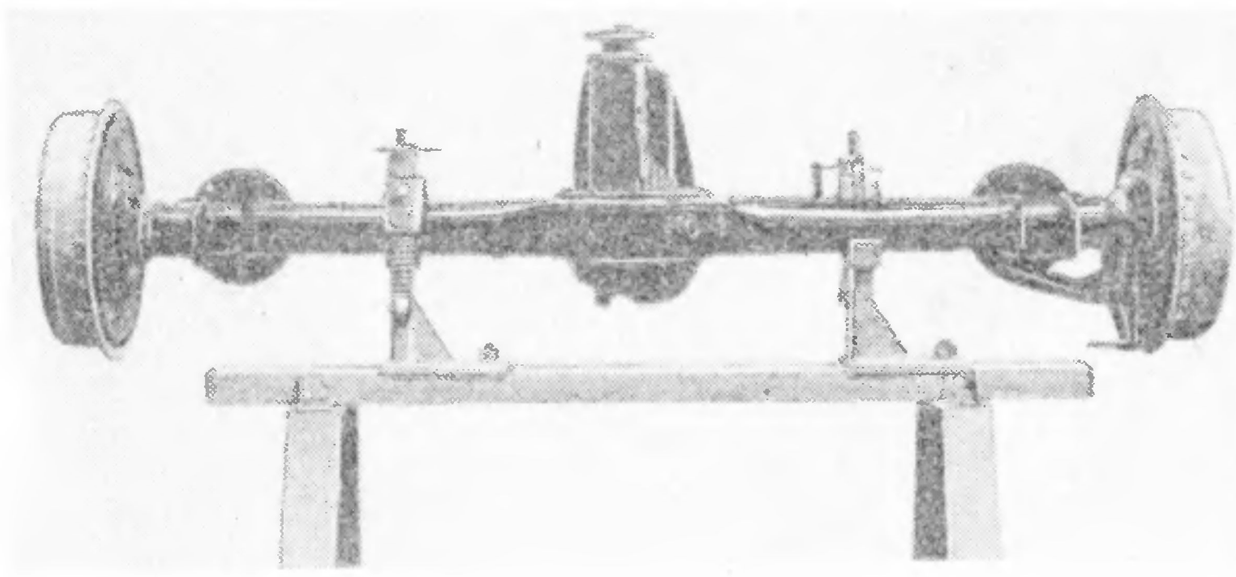


Рис. 4.4. Стенд Ач.22210 для разборки заднего моста

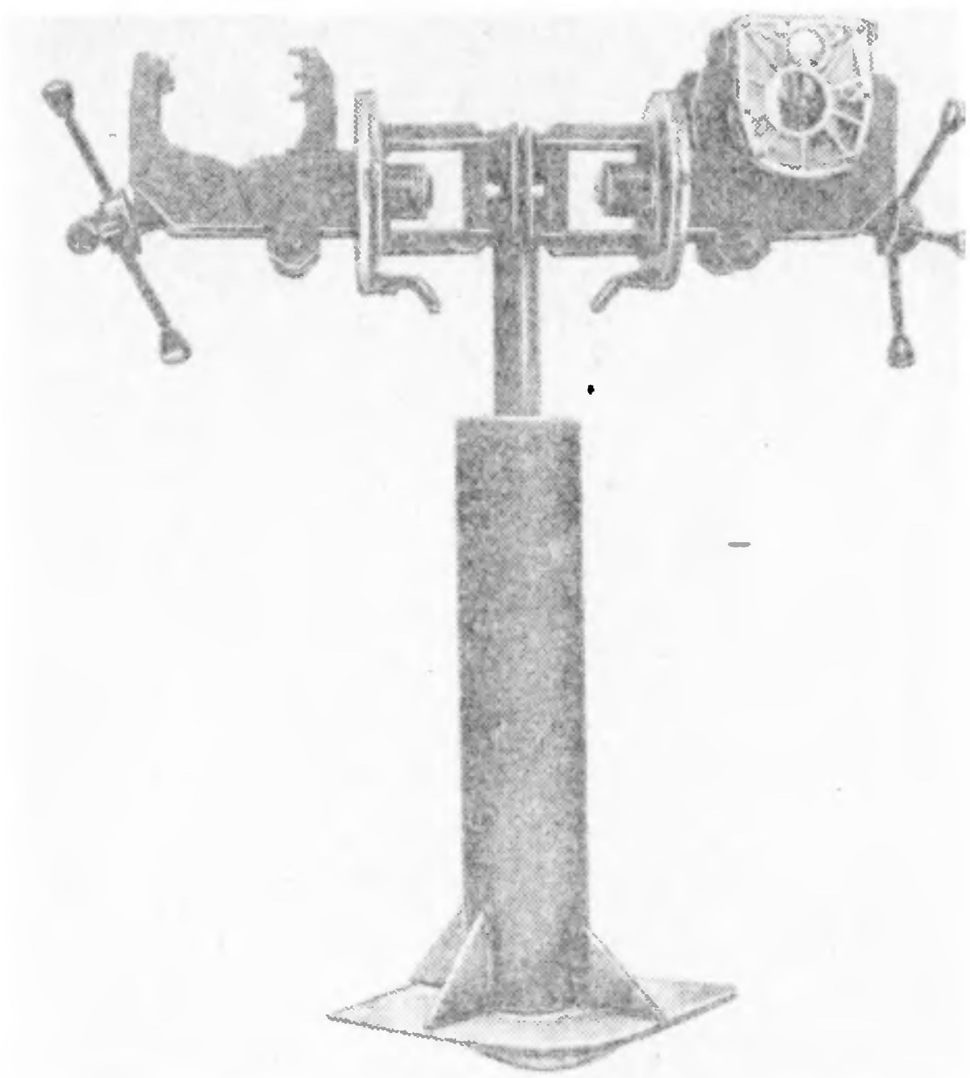


Рис. 4.5. Стенд БС-09-000 для разборки коробки передач

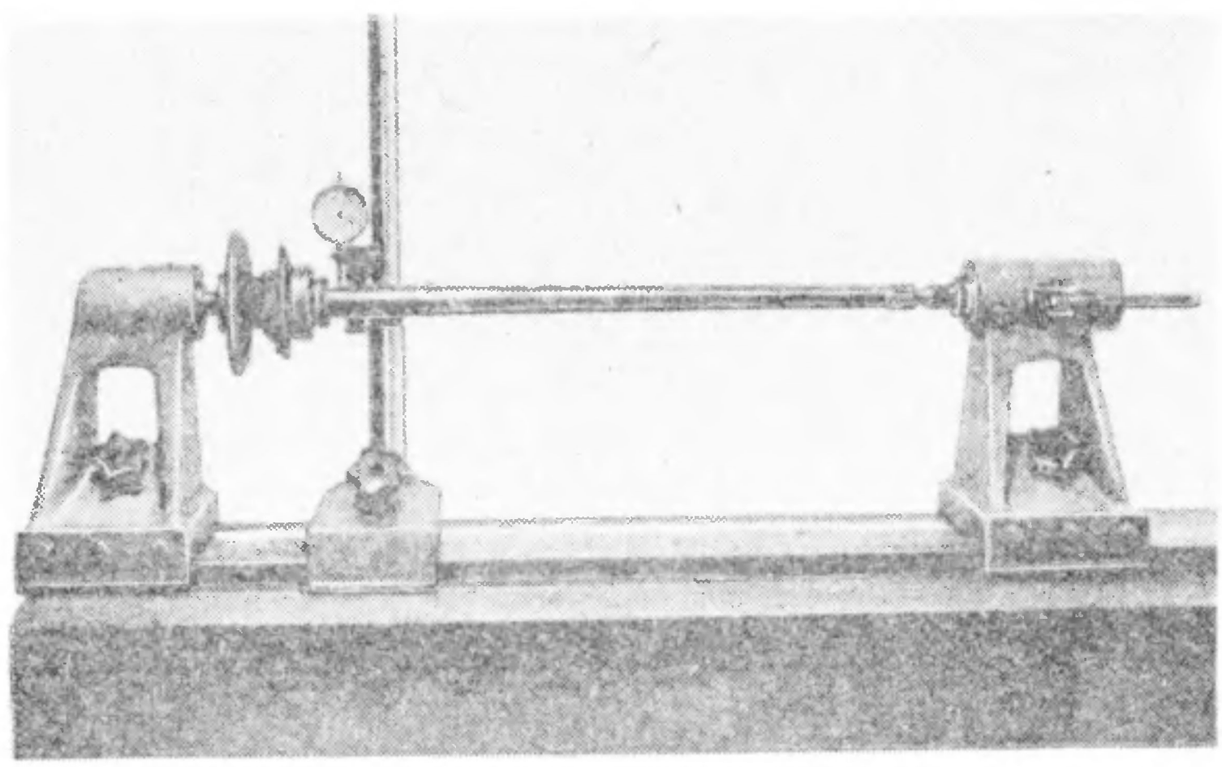


Рис. 4.6. Прибор ПБ-1400 для проверки биения валов (проверка биения полуоси заднего моста)

Таблица 4.1

Типовое оборудование агрегатного участка автоцентра

Оборудование	Обозначение	Краткое описание	Предприятие-изготовитель
Стенд для разборки и сборки двигателя (см. рис. 4.3)	Ач.22204	Оснащен кронштейнами для крепления двигателей ВАЗ, устройствами для поворота двигателя вокруг горизонтальной оси, зажимами для фиксирования его в нужном положении. Имеется поддон для демонтированных деталей и инструмента	Объединение АвтоВАЗ
Стенд для разборки и сборки заднего моста автомобиля (см. рис. 4 4)	Ач.22210	Стол-рама, снабженная подставками с зажимами для крепления балки заднего моста	
Стенд для разборки коробки передач (рис. 4.5)	БС-09-000	Подставка с двумя кронштейнами для крепления двух коробок передач. Кронштейны могут поворачиваться и фиксироваться зажимами в нужном положении для удобного демонтажа деталей. В верхней части имеется коробка для деталей и инструмента	
Процесс гидравлический (стандартный)	2135-1м	Предназначен для правки деформированных деталей, выпрессовки и запрессовки втулок и других подобных деталей. Максимальное усилие на штоке 39 кН, максимальный ход 250 мм	Завод «Автоспецоборудование» (г. Грозный)
Прибор для проверки биения валов (рис. 4.6)	ПБ-1400	Предназначен для определения деформации валов (полуосей, распределительных валов двигателей и т. п.). Снабжен подставкой с индикатором	Челябинский завод мерительных инструментов
Плита поверочная и разметочная 2000×630 мм (ГОСТ 10905 -86)	—	Применяется для проверки плоскостности поверхностей автомобильных деталей, их деформации	Ставропольский инструментальный завод
Шкаф сушильный лабораторный	СНОЛ-3,5	Служит для нагрева деталей перед сборкой (верхняя головка шатуна двигателя перед запрессовкой пальца, запорное кольцо полуоси и т. д.)	Утенский завод лабораторных электропечей

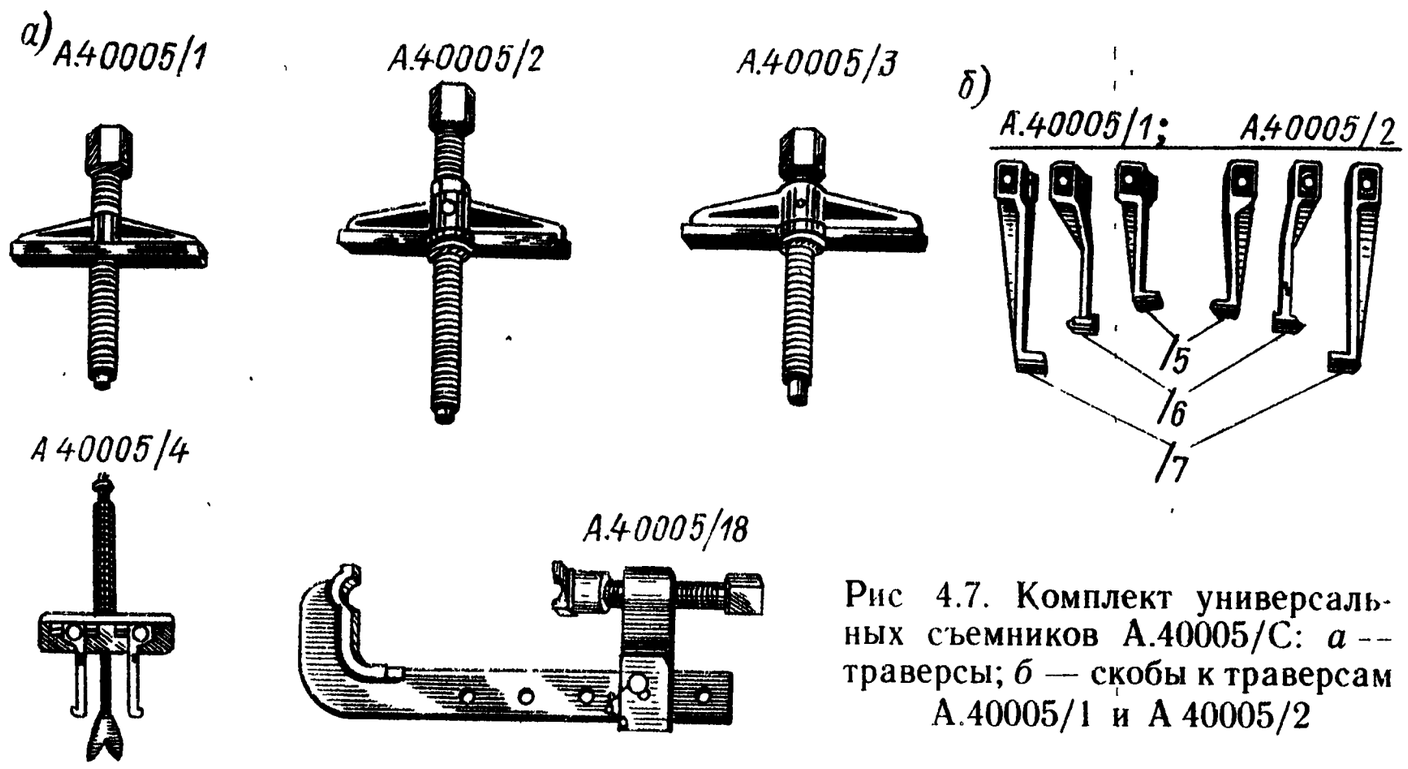


Рис 4.7. Комплект универсальных съемников А.40005/С: *а* — траверсы; *б* — скобы к траверсам А.40005/1 и А 40005/2

на высокоточном специализированном оборудовании — как металлообрабатывающем, так и сборочном.

Естественно, что и при ремонте этих агрегатов следует соблюдать требования нормативно-технической документации на новые агрегаты по точности взаимного расположения деталей с обеспечением тех же допусков на сборку. Должны быть обеспечены натяги, необходимые при установке деталей. Узлы и агрегаты необходимо собирать с обеспечением правильной посадки, без перекосов, нарушения целостности и т. п. (например, при установке и снятии подшипников, сальников и т. д.). Выполнение этих требований гарантирует высокий ресурс отремонтированных агрегатов (практически на уровне ресурса новых). Указанные требования удовлетворяются только при широком применении для ремонта механических узлов и агрегатов автомобилей специального инструмента и приспособлений.

Волжским автозаводом спроектировано свыше сотни наименований такого инструмента и приспособлений, которые изготавливаются на специализированном заводе гаражного оборудования АвтоВАЗа. Ими снабжаются центры и станции как фирменной сети АвтоВАЗа, так и других ведомств.

Простота основной массы инструментов и приспособлений позволяет автолюбителям изготовить бо́льшую их часть собственными силами. В приведенных эскизах даны основные размеры.

Специальный инструмент и приспособления, применяемые при ремонте автомобилей ВАЗ, можно условно разделить на несколько основных групп, рассмотренных ниже.

Съемники универсальные. Универсальные съемники (рис. 4.7) служат для снятия деталей с валов или из корпусов при плотных или прессовых посадках. Набор траверс нескольких размерностей (например, А.40005/1, А.40005/2 и А.40005/3), а также скоб различной длины и прочности позволяет применять эти съемники

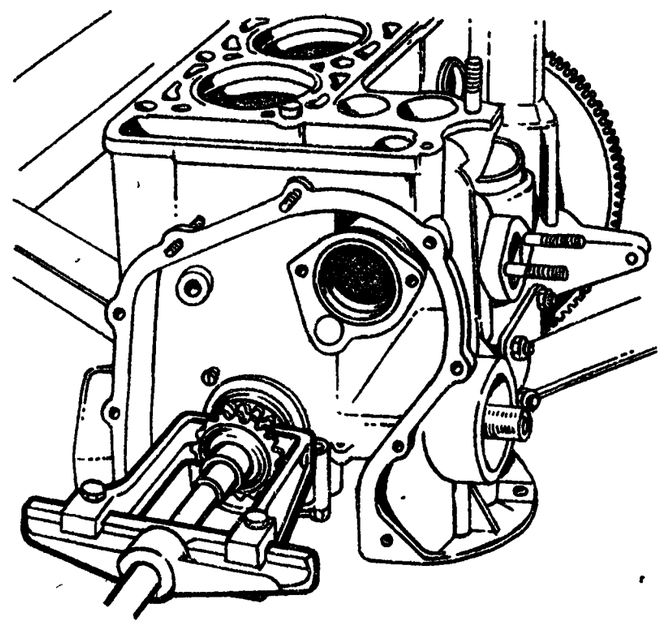


Рис. 4.8. Снятие звездочки коленчатого вала универсальным съемником А.40005/1/7

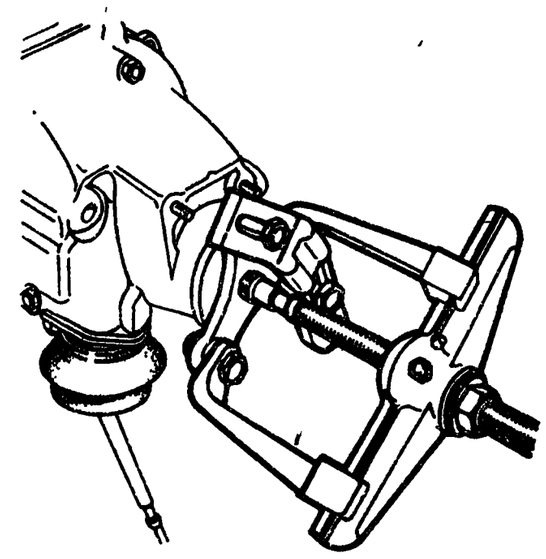


Рис. 4.9. Демонтаж фланца эластичной муфты съемником А.40005/3/9В/9С

для снятия всех видов деталей, посаженных на валы на разной глубине и с разными усилиями. На рис. 4.8 приведен пример применения универсального съемника.

В случае несимметричности снимаемых деталей (например, треугольный фланец эластичной муфты на вторичном валу коробки передач) в комплекте со съемником применяют дополнительные специальные детали, позволяющие тянуть снимаемые детали без перекосов (рис. 4.9). Попытки съема несимметричных автомобильных деталей без применения указанных приспособлений неизбежно приводят к их порче и изгибам валов.

Съемники специальные. Имеется ряд ответственных точных деталей (кольца подшипников качения и т. п.), захват которых скобами съемника только за две противоположные точки приводит к нарушению геометрии этих деталей, хотя бы и незначительному, но не допустимому для них. В этих случаях вместе с универсальными съемниками применяют специальные съемники, обеспечивающие полный круговой контакт с захватывающей деталью. Специальными эти съемники называют потому, что каждый из них специализирован только для определенной детали (табл. 4.2).

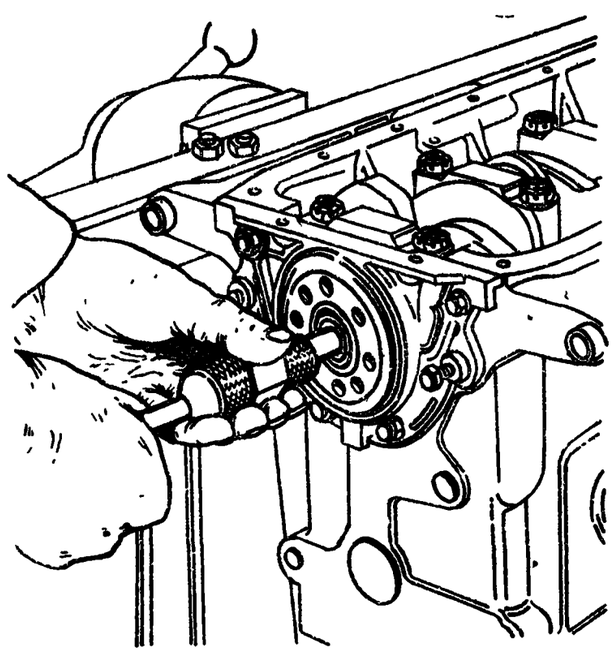


Рис 4.10. Выпрессовка подшипника вала коробки передач из коленчатого вала выталкивателем А.40006/1 с цанговым наконечником А.40006/3

Большинство таких съемников являются комплексными, т. е. выполняют функции по демонтажу деталей без применения универсальных съемников, например съемник крыльчатки водя-

ного насоса, съемник внутреннего кольца внутреннего подшипника ступицы переднего колеса и т. п.

Название «съемник» применяют в ряде случаев и для инструментов, которые используются как для снятия, так и для установки деталей при сборке, а в некоторых случаях только для установки. Объединение их под одним названием «съемник» объясняется тем, что они аналогичны съемникам по конструкции и принципу действия. Как правило, необходимые для выпрессовки (напрессовки) усилия создаются винтовой парой.

Выталкиватели инерционные. Инерционные выталкиватели (табл. 4.3) применяют для выпрессовки ряда деталей, используя кинетическую энергию массивной втулки, посаженной на среднюю часть вала выталкивателя. Резко подавая втулку вдоль вала и ударяя ею по заднему фланцу, создают усилие, необходимое для выпрессовки детали (рис. 4.10).

Оправки монтажные и демонтажные. Оправки (табл. 4.4) обеспечивают правильную установку на валы и в корпусные детали подшипников, сальников и втулок. Они позволяют производить посадку этих деталей ровно, без перекосов, так как усилие запрессовки передается по всей окружности кольца подшипника, обоймы сальника, втулки. Это гарантирует сохранность данных деталей, их нормальный контакт с валом или картером и, следовательно, надежную работу при эксплуатации. Необходимые усилия создаются легкими ударами молотка по торцевой части оправки.

Если требуются большие усилия, операцию выполняют на гидропрессе.

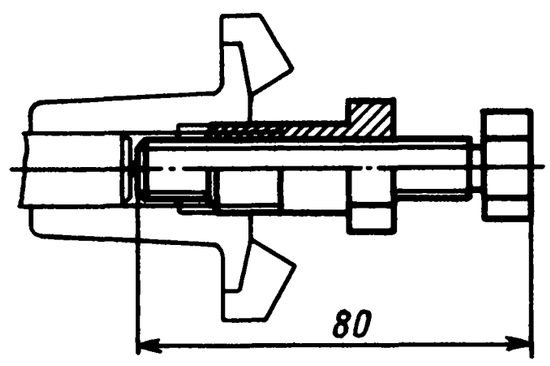
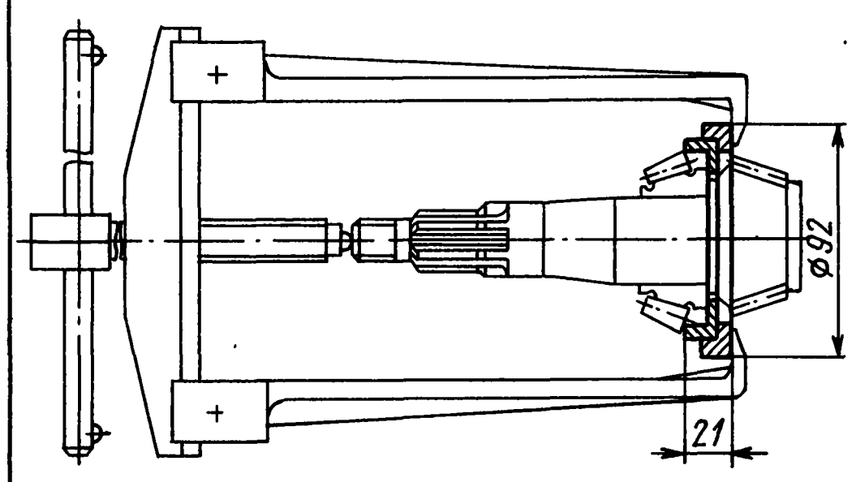
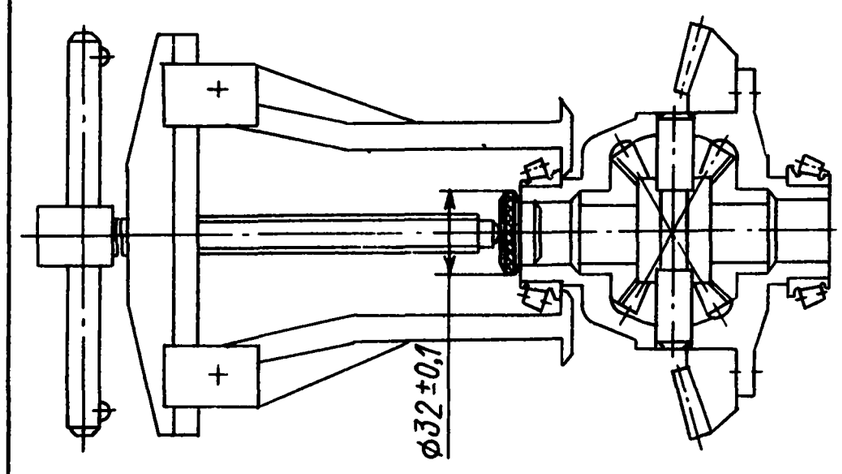
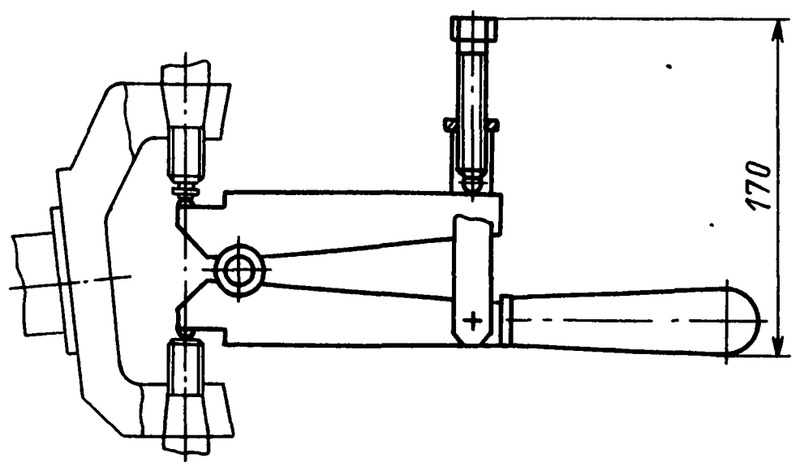
В ряде случае оправки применяют для правильного центрирования деталей при сборке узлов (см. табл. 4.4).

Ключи специальные. В целях обеспечения легкого доступа к крепежным деталям, работа с которыми при использовании стандартного инструмента затруднена, снижения трудоемкости при снятии и установке узлов и деталей применяют специальные ключи (табл. 4.5). Сюда относятся торцевые ключи с удлиненными стержнями и карданными шарнирами или без шарниров, что позволяет работать вне зоны расположения демонтируемых деталей (ключи для свечей зажигания, для болтов крепления коробки передач), а также ключи, имеющие специальную конфигурацию для затяжки или регулировки конкретных деталей (ключи для храповика коленчатого вала, для гайки шкива генератора и т. д.).

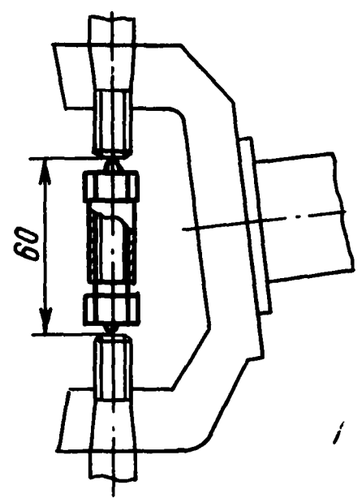
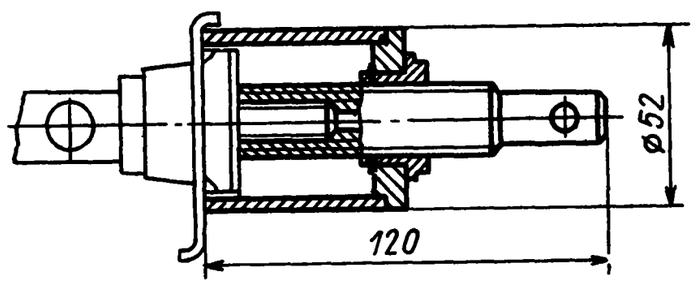
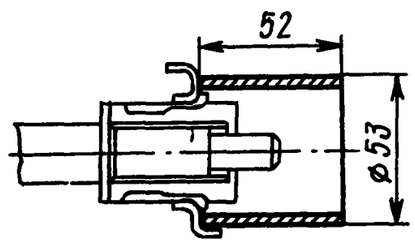
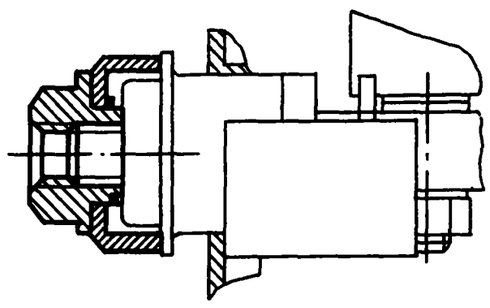
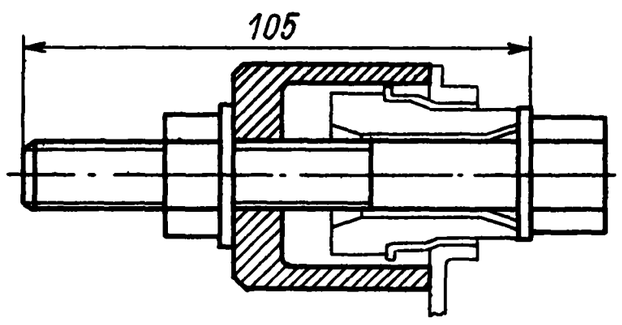
Приспособления. Этот вид оснастки имеет разнообразное конструктивное исполнение (табл. 4.6) и применяется для следующих целей: крепления узлов на стендах для разборки и сборки; монтажа и демонтажа пружинных и других деталей; выпрессовки деталей при прессовых посадках, когда требуются большие усилия (с применением гидропресса); фиксирования валов от проворачивания при установке и снятии деталей.

Таблица 4.2

Съемники специальные

Эскиз	Наименование, обозначение
	Съемник крыльчатки водяного насоса двигателя, А.40026
	Съемник для выпрессовки внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи, А.45008
	Съемник для выпрессовки внутреннего кольца подшипника дифференциала редуктора заднего моста, А. 45028
	Выталкиватель пальцев шаровых опор передней подвески, А.47042 (на снятой с автомобиля подвеске)

Продолжение табл. 4.2

Эскиз	Наименование, обозначение
	Выталкиватель пальцев шаровых опор передней подвески, 67.7801-9513 (применяется для монтажа пальцев непосредственно на автомобиле без демонтажа подвески с автомобиля)
	Съемник для выпрессовки шарнира нижнего рычага передней подвески, 02.7823-9500 (для демонтажа шарнира непосредственно на автомобиле)
	Съемник для выпрессовки шарнира нижнего рычага передней подвески, А.47045 (на снятом с автомобиля рычаге)
	Съемник для запрессовки шарнира нижнего рычага передней подвески, 02.7823-9501 (для демонтажа шарнира непосредственно на автомобиле)
	Съемник для снятия и установки шарнира верхнего рычага передней подвески, 47046 (непосредственно на автомобиле)

Продолжение табл. 4.2

Эскиз	Наименование, обозначение
160; 180	Съемник для выпрессовки внутреннего кольца внутреннего подшипника ступицы переднего колеса, А.47001
110; 90	Съемник для отвертывания гайки и снятия шкива генератора, 02.7823-9504
ø80; 130	Съемник для демонтажа сошки рулевого управления, А.47043
380	Съемник шаровых пальцев средней рулевой тяги, А.47035 (непосредственно на автомобиле)
ø48; 100	Съемник шаровых пальцев наконечников крайних, рулевых тяг, А.47052

Продолжение табл. 4.2

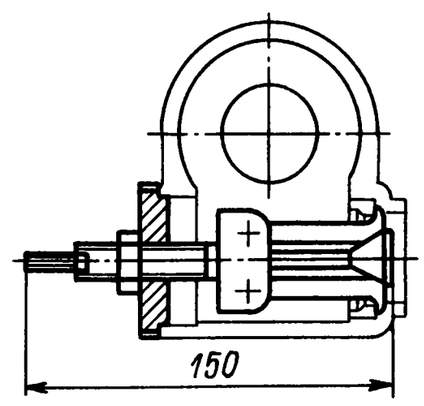
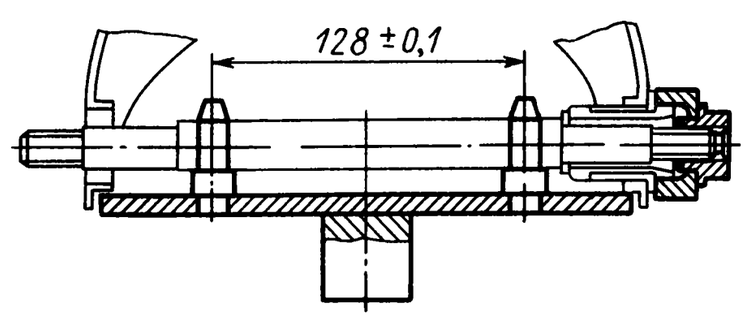
Эскиз	Наименование, обозначение
	Съемник наружного кольца верхнего подшипника червяка рулевого управления, А.47004
	Съемник для напрессовки шарниров нижнего рычага

Таблица 4.3

Выталкиватели инерционные

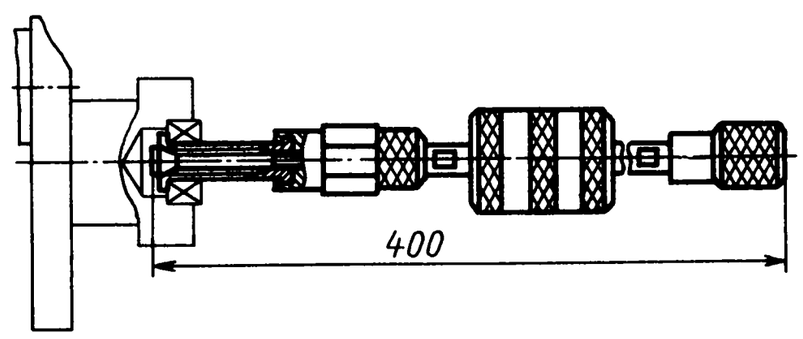
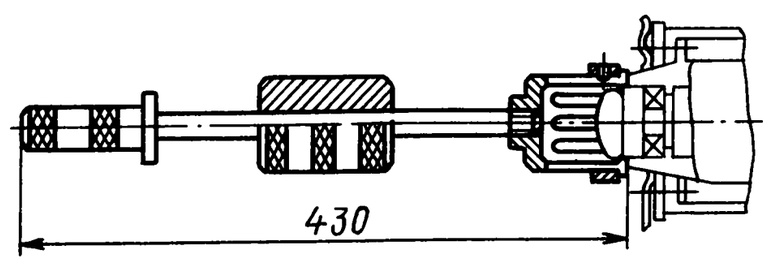
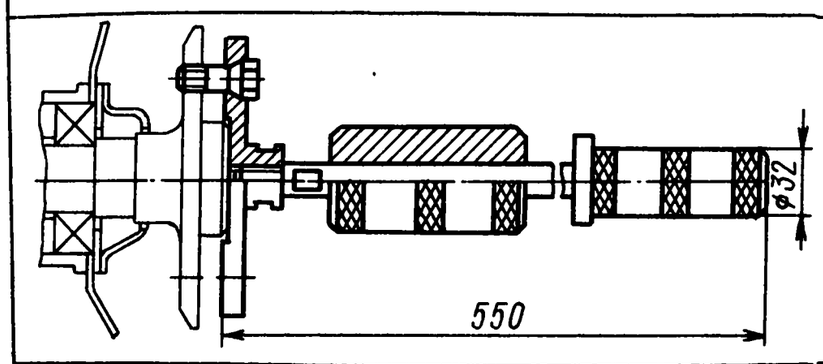
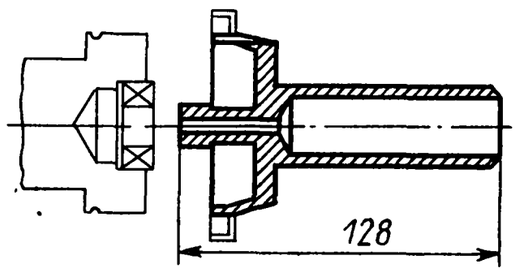
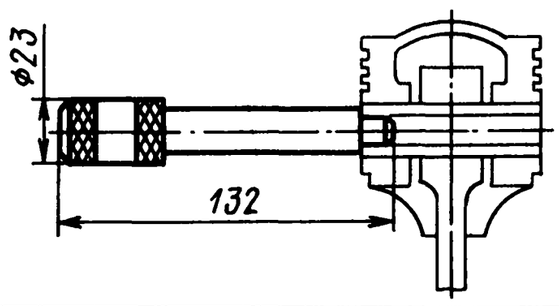
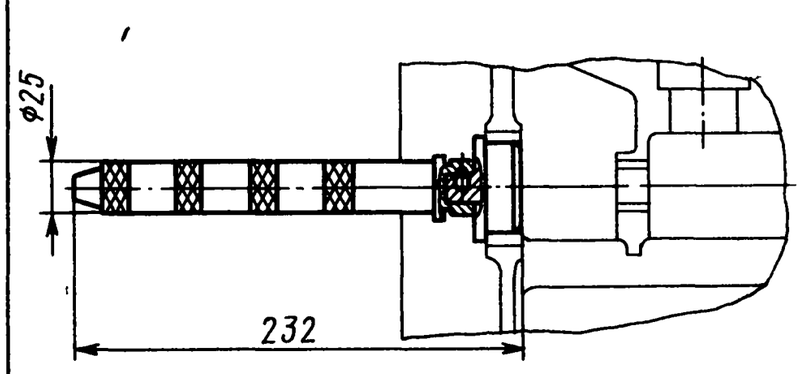
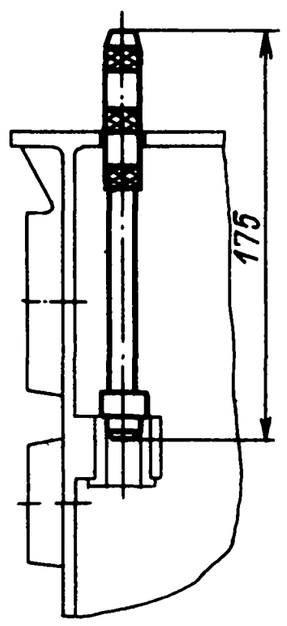
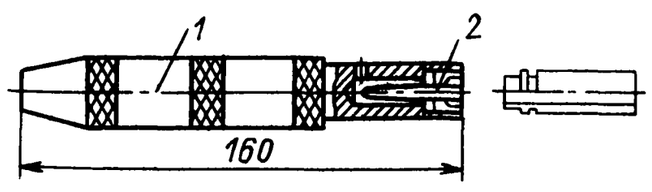
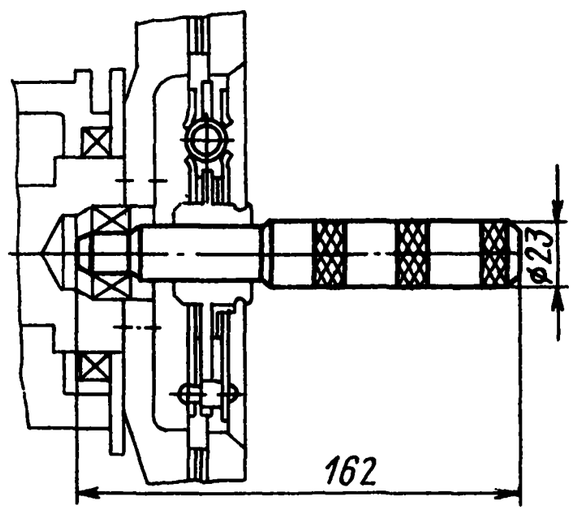
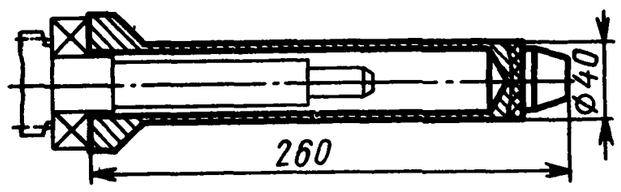
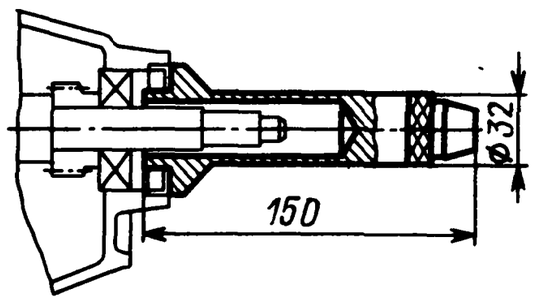
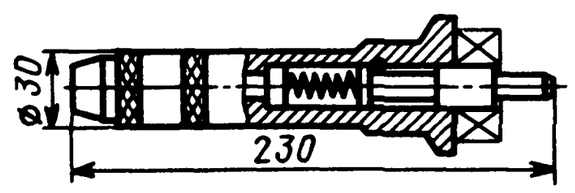
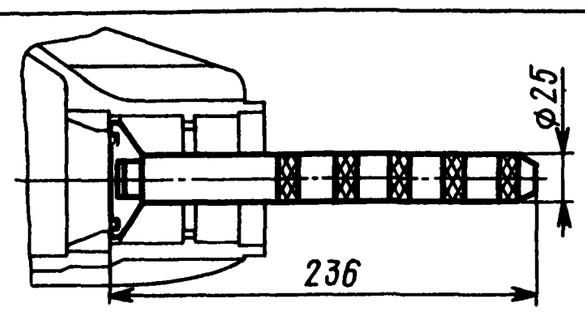
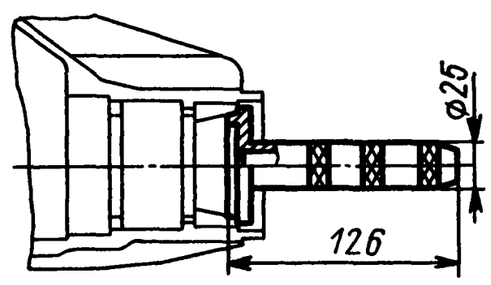
Эскиз	Наименование, обозначение
	Выталкиватель подшипника первичного вала коробки передач из торца коленчатого вала, А.40006
	Выталкиватель колпаков ступиц передних колес, А.47014
	Выталкиватель полуосей заднего моста, А.47017

Таблица 4.4

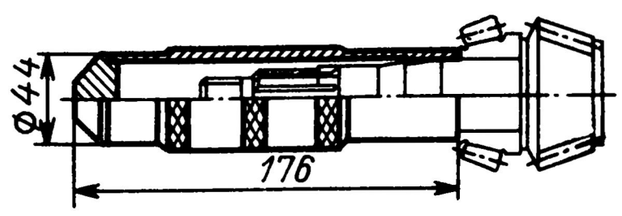
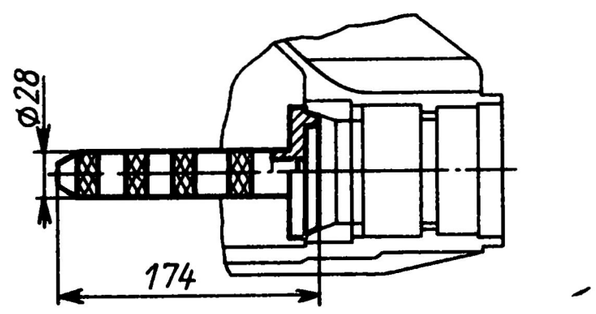
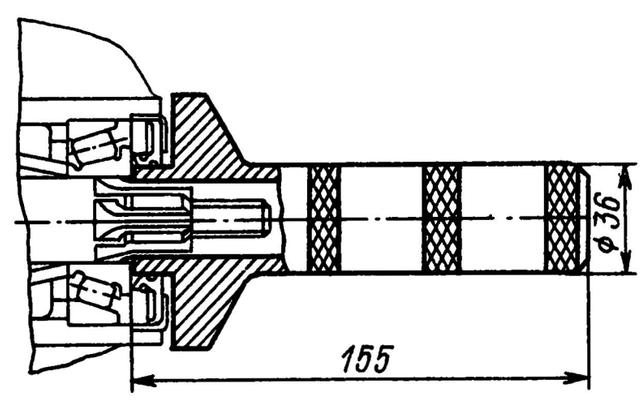
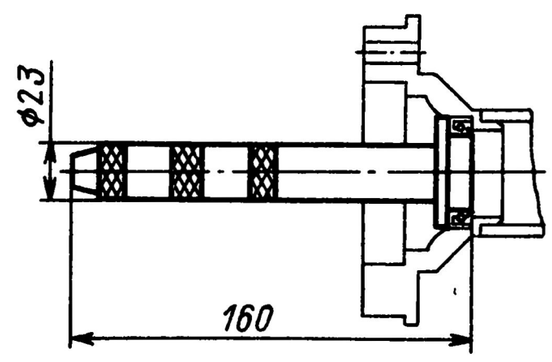
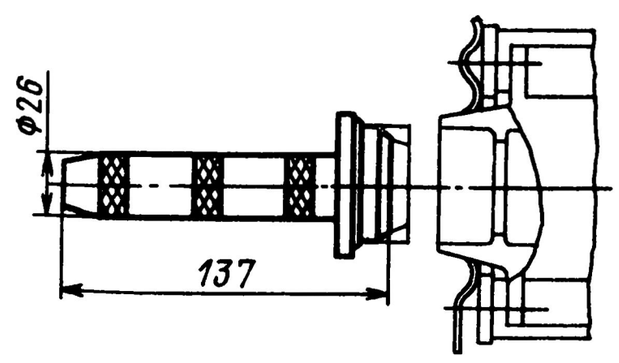
Оправки монтажные и демонтажные

Эскиз	Наименование, обозначение
	Оправка для установки держателя заднего сальника коленчатого вала, 41.7853-4011
	Оправка для выпрессовки поршневого пальца, А.60308
	Оправка для установки и снятия втулок вала привода масляного насоса (в блоке цилиндров), А.60333
	Оправка для снятия из блока цилиндров втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания, А.60326/Р
	Оправка с наконечником для установки маслоотражательного колпачка клапана: *1* — оправка, 41.7853-4016; *2* — наконечник, 41.7851-4003

Продолжение табл. 4.4

Эскиз	Наименование, обозначение
	Оправка для центрирования ведомого диска сцепления, А.70081 (при установке на маховик ведущего диска в сборе)
	Оправка для установки подшипника вторичного вала коробки передач, 41.7853-4028
	Оправка для установки заднего сальника вторичного вала коробки передач, 41.7853-4039
	Оправка для установки подшипника промежуточного вала коробки передач, 41.7853-4032
	Оправка для выпрессовки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи, А.70198
	Оправка для запрессовки наружного кольца переднего подшипника ведущей шестерни главной передачи, А.70185

Продолжение табл. 4.4

Эскиз	Наименование, обозначение
	Оправка для запрессовки внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи, А.70152
	Оправка для установки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи, А.70171
	Оправка для установки сальника редуктора заднего моста, 41.7853-4006
	Оправка для установки сальника полуоси заднего моста, А.70157
	Оправка для запрессовки наружного кольца подшипника ступицы переднего колеса, А.74155

expert22 для http://rutracker.org

Продолжение табл. 4.4

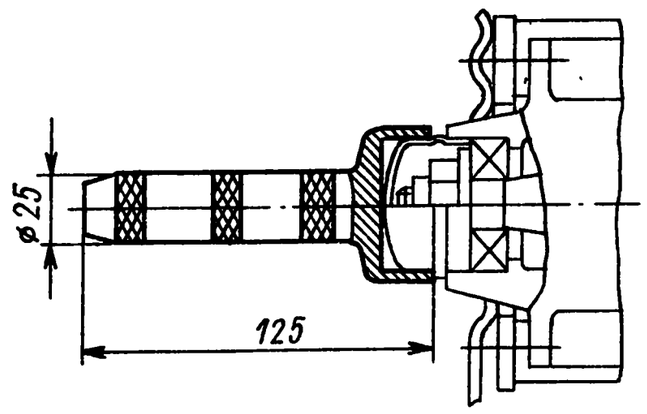
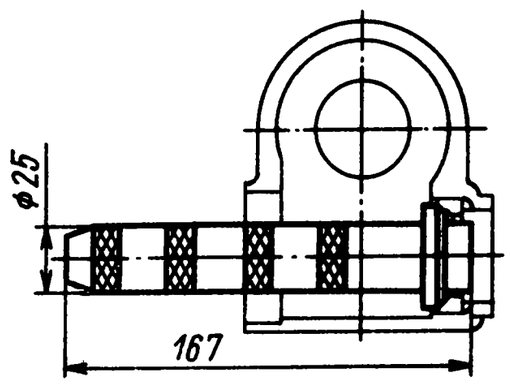
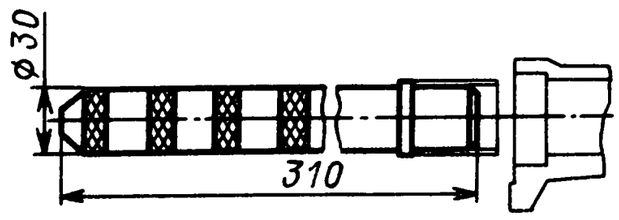
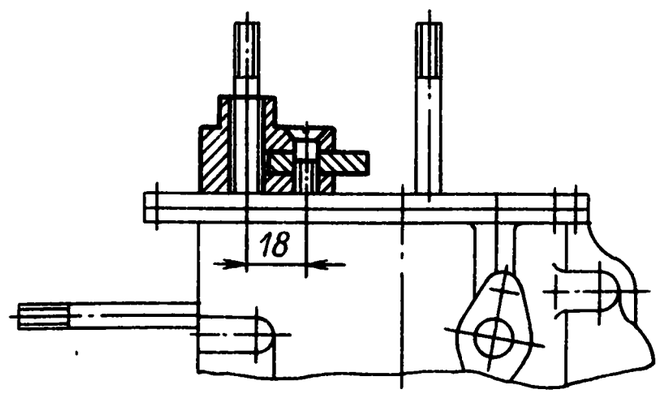
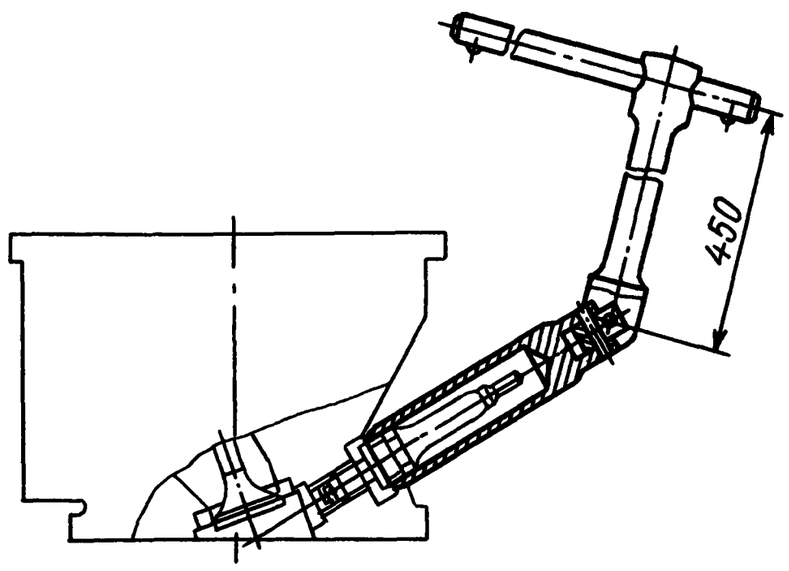
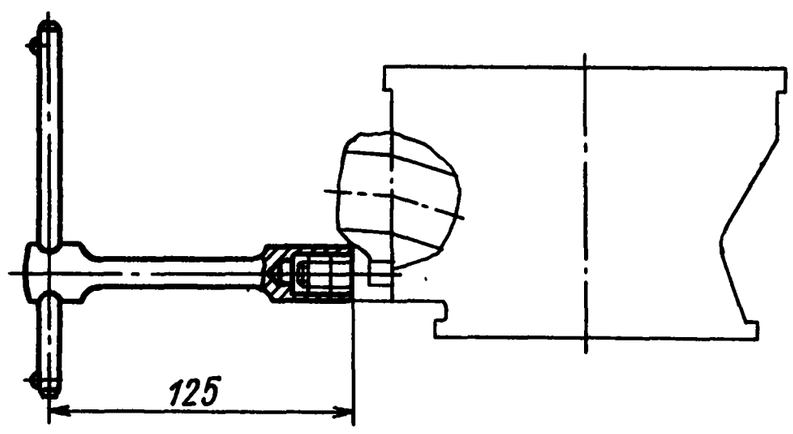
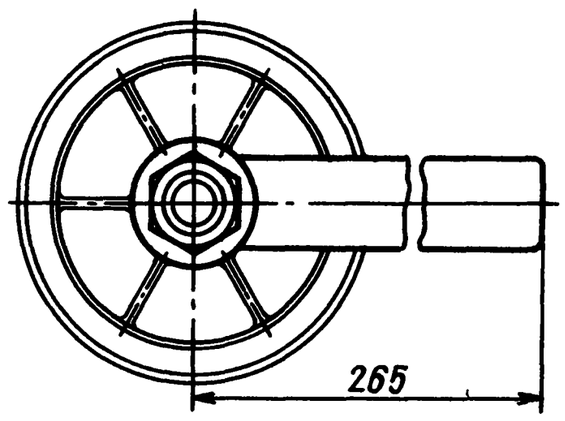
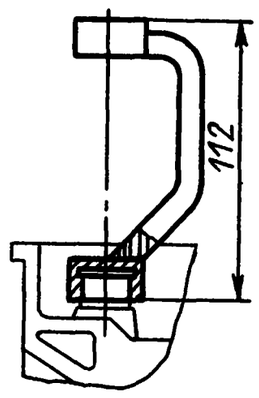
Эскиз	Наименование, обозначение
	Оправка для запрессовки колпака ступицы переднего колеса, А.74088
	Оправка для запрессовки наружного кольца верхнего подшипника червяка рулевого управления, А.74186
	Оправка для запрессовки и выпрессовки втулки вала сошки картера рулевого управления, А.74105

Таблица 4.5

Ключи специальные

Эскиз	Наименование, обозначение
	Ключ для шпилек головки блока цилиндров, А.40009

Продолжение табл. 4.5

Эскиз	Наименование, обозначение
	Ключ шарнирный для снятия и установки свечей зажигания, 67.7812-9514
	Ключ для гаек впускного и выпускного коллекторов, А.50088
	Ключ для храповика коленчатого вала, А.50121
	Ключ для затяжки болтов крепления головки блока цилиндров, А.50126 (при установленном распределительном вале)

Продолжение табл. 4.5

Эскиз	Наименование, обозначение
1000 240	Ключ для болтов крепления коробки передач, А.55035
225 25	Ключ для подшипников дифференциала редуктора заднего моста, А.55085
66	Ключ для регулировки тормозов задних колес, А.56122

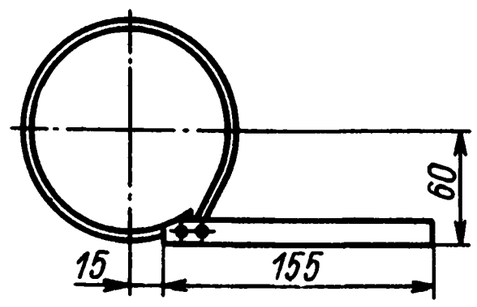
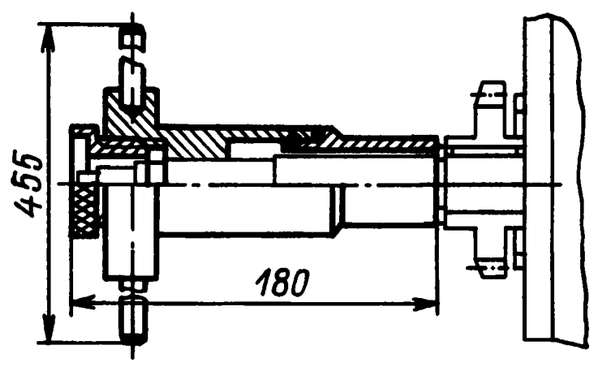
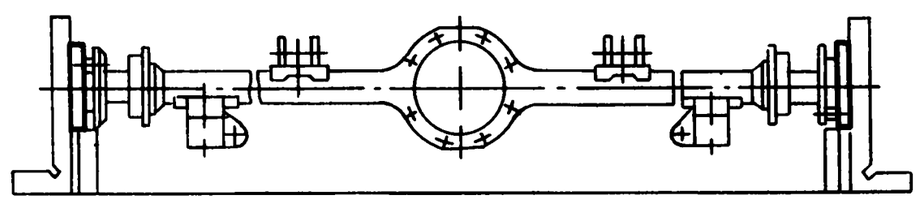
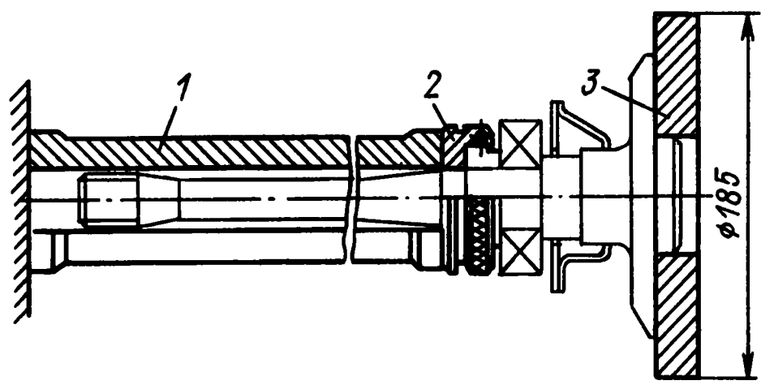
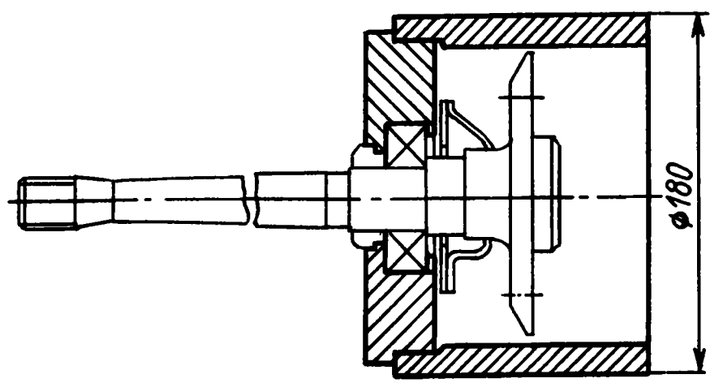
Динамометры специальные. Для определения правильности сборки и регулировки ответственных узлов применяют специальные динамометры (рис. 4.11, 4.12). К этой группе отнесены и стандартные динамометрические ключи (рис. 4.13), необходимые для нормальной затяжки и регулировки резьбовых соединений.

Калибры специальные. Калибры применяют для обеспечения правильной сборки редуктора заднего моста, при этом ведущая и ведомая шестерни должны иметь точное взаимное расположение в целях обеспечения правильного пятна контакта и возможности проверки геометрии ответственных деталей, демонтированных с автомобилей после аварии (рис. 4.14).

Таблица 4.6

Приспособления

Эскиз	Наименование, обозначение
	Кронштейн крепления редуктора заднего моста при ремонте на стенде, Ач.22206/4
1 2 216 145	Приспособление для ремонта механизма рулевого управления в комплекте с плитой для крепления этого механизма: *1* — приспособление, А.74076/1; *2* — плита, А.74076/Р
350	Приспособление для монтажа и демонтажа клапанов двигателя, А.60311/Р
40	Фиксатор маховика, А.60330/Р (при монтаже и демонтаже храповика, маховика, и т. п.)

Эскиз	Наименование, обозначение
	Приспособление для снятия масляного фильтра, А.60312
	Приспособление для сборки стопорных колец на валах коробки передач, А.70158
 Фланцы, устанавливаемые на концы балки заднего моста для проверки ее геометрических параметров, А.70172	
	Приспособление для запрессовки подшипника и запорного кольца на полуось заднего моста, А.74107: *1* — штанга; *2* — втулка; *3* — основание
	Приспособление для выпрессовки подшипника и запорного кольца полуоси заднего моста, А.74108/Р

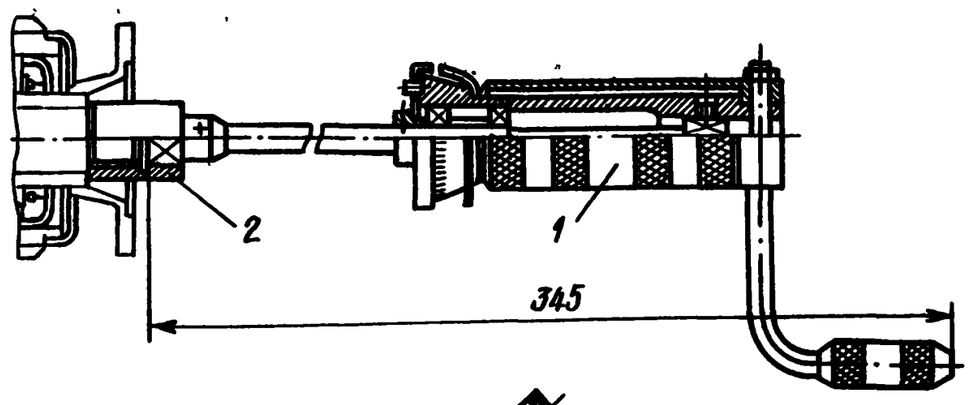


Рис. 4.11. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни главной передачи:

1 — динамометр для определения момента качения подшипников 02.7812-9501; 2 — втулка соединительная, А.95697/5

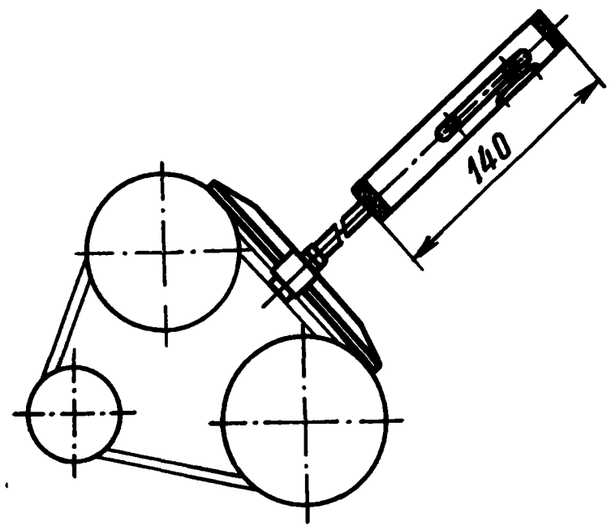


Рис. 4.12. Динамометр для определения натяжения ремня привода вентилятора и генератора 67.7812-9513

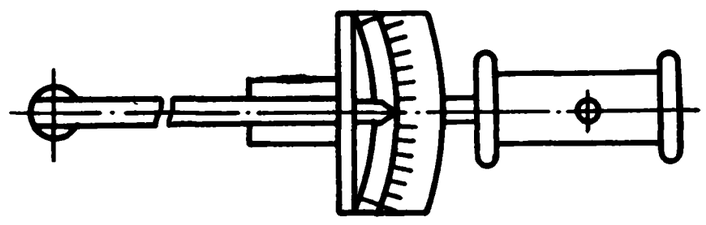
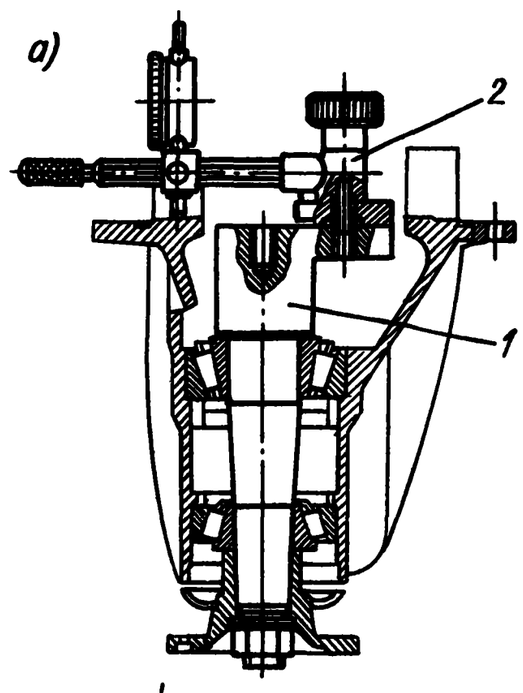
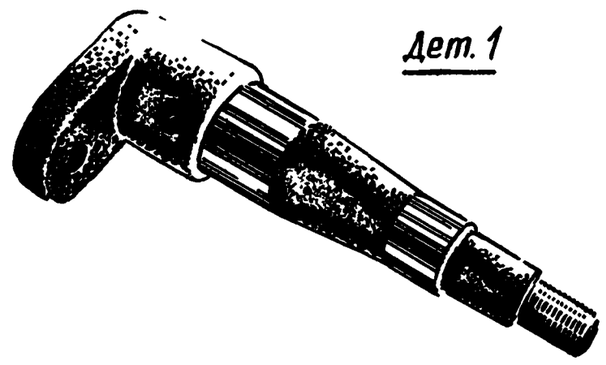
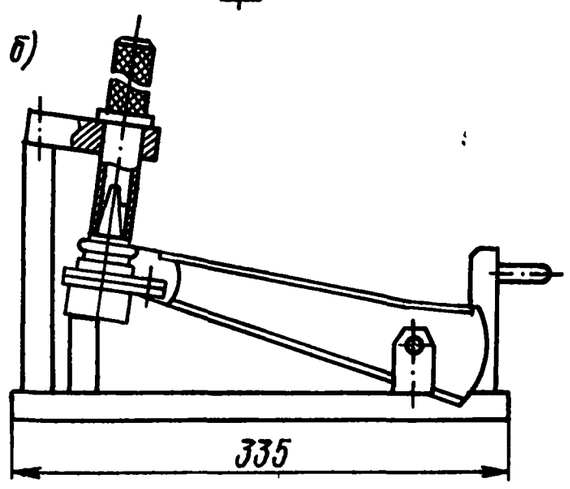


Рис. 4.13. Ключи динамометрические: 02.7812-4001; 02.7812-4006; 02.7812-4011; 02.7812-4013







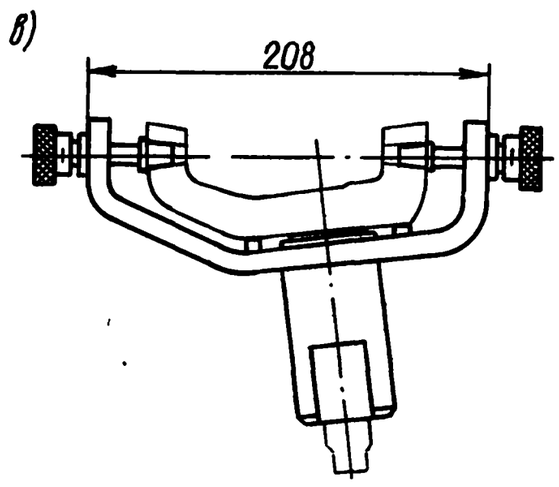
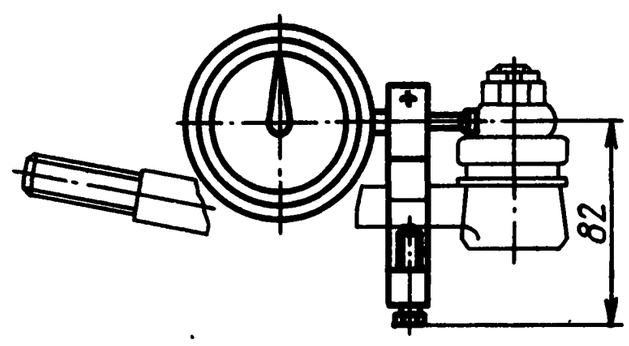
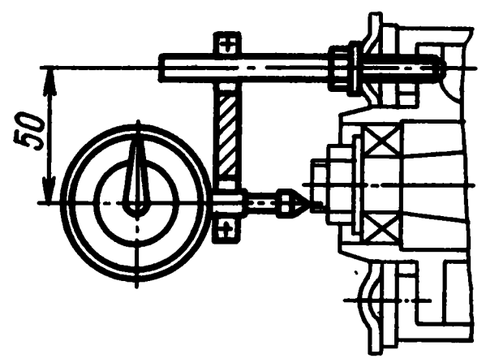
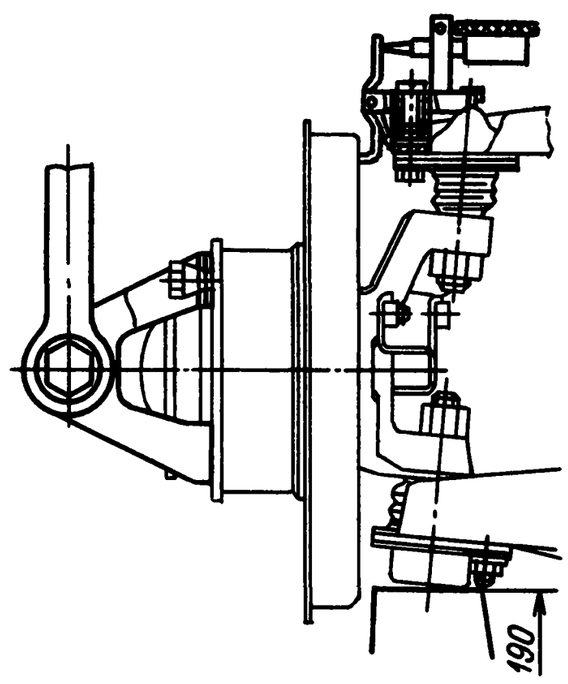
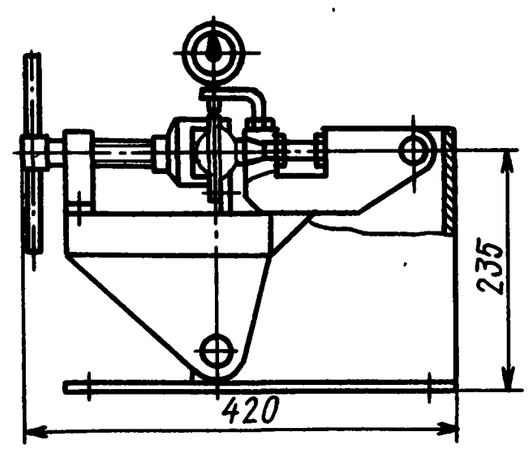


Рис. 4.14. Калибры специальные: *а* — определение толщины регулировочной шайбы ведущей шестерни главной передачи с помощью калибра и приспособления (*1* — калибр, А.70184; *2* — приспособление, А.95690); *б* — калибр для контроля рычагов передней подвески, А.95716; *в* — калибр для контроля поворотного рычага, А.96008

Таблица 4.7

Мерительные приспособления

Эскиз	Наименование, обозначение
	Приспособление для замера зазора в наконечниках рулевых тяг, 02.7834-9503
	Приспособление для замера осевого зазора в подшипнике ступиц передних колес, 02.7834-9505
	Приспособление для замера зазора в верхней шаровой опоре передней подвески, 02.8706-9502 (на снятой с автомобиля опоре)
	Приспособление для замера зазора в верхней шаровой опоре (тормоз условно не показан), 02.8701-9500 (замер производится непосредственно на автомобиле)

Продолжение табл. 4.7

Эскиз	Наименование, обозначение
68	Приспособление для замера осевого зазора полуоси заднего моста, 02.7834-9504

Мерительные приспособления. Для проверки состояния ответственных деталей автомобиля, не имеющих внешних признаков повреждения, в целях решения вопроса о целесообразности их демонтажа применяют мерительные приспособления (табл. 4.7). В состав приспособлений включены стрелочные индикаторы для точного определения зазоров в сочленениях.

4.3. ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ И УЗЛОВ ШАССИ

Технологические процессы восстановительного ремонта двигателя, коробки передач, заднего моста и других сборочных единиц автомобилей складываются из следующих основных этапов: 1) разборки агрегата (узла); 2) мойки и очистки деталей; 3) контроля и сортировки деталей; 4) сборки агрегата (узла); 5) испытаний.

Разборка агрегата должна выполняться строго в соответствии с указаниями нормативно-технической документации, с использованием указанных в пп. 4.1 и 4.2 оборудования и специального инструмента. При этом необходимо обеспечить сохранность неповрежденных при аварии деталей и узлов автомобиля для возможности их последующего использования. При разборке должна соблюдаться строгая последовательность, предусмотренная приведенными ниже технологическими циклами.

Мойку и очистку деталей после разборки проводят в целях обеспечения их эффективного контроля с использованием точного мерительного инструмента. Как правило, детали моют в обезжиривающих растворах и обдувают сжатым воздухом.

Контроль и сортировка деталей необходимы для определения возможности их дальнейшего использования и выбраковки деталей, имеющих механические повреждения и нарушения геометрических параметров. Контроль и сортировку следует проводить в точном соответствии с техническими требованиями, приведенными ниже для каждого агрегата (узла).

При дорожно-транспортных происшествиях в результате повреждений на деталях образуются обломы, трещины, пробоины, деформации. Контроль производят визуально и с применением приборов, приспособлений, специального инструмента.

Сборка является наиболее ответственным этапом в ремонте агрегатов, в котором сходятся результаты всех предшествующих стадий производственного процесса. Технологические процессы сборки агрегатов включают в себя предварительную сборку деталей в узлы (головка передач в сборе, вал вторичный коробки передач с шестернями и т. п.) и последующую сборку агрегата из узлов.

Окончательной, завершающей стадией ремонта агрегатов являются *обкатка и испытания узлов* [25]. Задачи этого этапа: подготовка агрегатов к восприятию эксплуатационных нагрузок в целях повышения износостойкости; выявление возможных дефектов; проверка агрегатов на соответствие требованиям технических условий и другой нормативно-технической документации.

Одним из основных требований к современным автомобилям является приспособленность их конструкций к работам по поддержанию и восстановлению работоспособного состояния. Ремонтопригодность машины является основным фактором экономии затрат труда, материальных и денежных средств, так как затраты на восстановление автомобилей в эксплуатации значительно превышают таковые при изготовлении автомобилей.

Составляющей ремонтопригодности является ремонтная технологичность конструкции автомобиля, его агрегатов, узлов. Технологичность конструкций машин при ремонте определяет следующие их свойства [26]: блочный характер исполнения (головка блока у двигателей в сборе, редуктор заднего моста и т. п.); контролепригодность, т. е. доступность для осмотра и контроля технического состояния; доступность для обслуживания и ремонта; легкосъемность элементов; взаимозаменяемость деталей различных моделей.

Автомобили Волжского автозавода кроме высоких эксплуатационных характеристик (динамичности, экономичности, комфортабельности и др.) имеют высокую степень ремонтопригодности, что позволяет проводить их ремонт в условиях мастерских, оснащенных оборудованием и инструментом. Это свойство обусловлено и значительной унификацией основных деталей и узлов на различных моделях автомобилей ВАЗ.

Следует помнить, что качество ремонта определяется не только свойствами конструкций автомобилей ВАЗ, указанными выше, но и выполнением следующих правил:

1) применением для разборки-сборки узлов определенного оборудования, указанного в п. 4.1;

2) широким использованием при монтаже-демонтаже деталей специального инструмента и приспособлений (см. п. 4.2), позволяющих проводить работы быстро и без повреждения деталей.

Анализ таблиц, приведенных в гл. 2, позволил выявить следующие закономерности в повреждении основных узлов автомобилей и, как следствие этого, в необходимости того или иного вида ремонта.

1. Ни в одном из рассмотренных случаев повреждения автомобилей (32 таблицы) не требуется полная замена таких агрегатов, как двигатель, коробка передач, задний мост. Во всех случаях выполняется их ремонт.

2. Как правило, в большинстве случаев остаются неповрежденными базовые детали агрегатов: блок цилиндров, коленчатый вал, картер, валы и шестерни коробки передач. Чаще других повреждаются балки заднего моста.

3. Несмотря на общую сохранность основных узлов во многих случаях требуется ремонт этих агрегатов с их полной разборкой, контролем и сортировкой деталей с последующей сборкой. Так, в семи случаях из 32 необходим такой ремонт по двигателям (в основном при фронтальных или косых передних ударах). Ремонт коробок с полной разборкой проведен в 10 случаях, ремонт заднего моста — в 15 случаях.

4. В остальных случаях требуется ремонт отдельных узлов, замена отдельных деталей (ремонт водяного насоса двигателя, замена внешних деталей коробок передач, замена балки заднего моста).

Ремонт двигателя [2—4,30]

Полный ремонт двигателя аварийного автомобиля включает в себя несколько основных технологических процессов: 1) полную разборку двигателя; 2) контроль деталей и при необходимости их частичную замену; 3) сборку двигателя и регулировку; 4) обкатку и окончательную регулировку.

Разборка двигателя. Предварительно вымытый двигатель для разборки устанавливают на стенд А.22204 и крепят на нем с помощью кронштейнов А.4.22205/11Р. Отворачивают пробку маслосливного отверстия масляного картера (для слива масла) и пробку водяной рубашки блока цилиндров на левой его стороне (для слива охлаждающей жидкости).

Дальнейший порядок разборки двигателя следующий: отсоединяют детали привода акселератора, шланги бензосистемы; снимают карбюратор, прокладки и теплоизоляционный щиток; снимают провода высокого напряжения с распределителя зажигания и свечей; демонтируют распределитель зажигания; выворачивают свечи, датчики давления масла и температуры охлаждающей жидкости; снимают масляный фильтр.

Затем последовательно снимают: генератор и ремень привода вентилятора; бензиновый насос, прокладку, проставку и щиток; крышку сапуна вентиляции картера; воздухозаборник теплого воздуха; натяжитель цепи и прокладку; вентилятор и шкив вентилятора, кронштейн генератора; крышку головки цилиндров

и прокладку; звездочку распределительного вала; распределительный вал с корпусом подшипников; головку блока цилиндров и прокладку.

После кантовки двигателя на приспособлении на 180° снимают: масляный картер и прокладку; корпус маслоотделителя вентиляции картера со сливной трубкой; масляный насос и стопорную пластину маслоотделителя; храповик и шкив коленчатого вала (застопорив предварительно коленчатый вал от проворачивания стопором на зубчатом венце маховика); крышку привода масляного насоса и башмак натяжителя; ограничительный палец и цепь; упорный фланец и валик привода масляного насоса; звездочку коленчатого вала; маховик и фиксатор; переднюю крышку картера сцепления; подшипник первичного вала коробки передач (выпрессовывают из торца коленчатого вала с использованием выталкивателя А.40006/1 — см. рис. 4.10).

Далее с блока демонтируют: держатель заднего сальника коленчатого вала с сальником в сборе; крышки шатунов с вкладышами; крышки коренных подшипников с вкладышами; коленчатый вал, упорные полукольца и вкладыши; поршни с шатунами; штуцер масляного фильтра.

После этого блок снимают со стенда и отъединяют кольца и пальцы от поршней и распределительный вал от корпуса.

Контроль и сортировка основных деталей двигателя. Аварии автомобилей случаются при различных пробегах. При значительном сроке эксплуатации детали могут иметь предельные износы, поэтому наряду с определением механических повреждений проводят контроль основных размеров. Предварительно детали двигателя моют и обдувают сжатым воздухом. Типовые дефекты, методы их диагностирования и нормы выбраковки приведены в табл. 4.8.

Сборка двигателя. Сборку двигателя начинают со сборки поршней с кольцами и шатунами. При этом соблюдают следующий порядок.

1. При замене поршней необходимо подобрать их по массе. Четыре поршня для одного двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на $\pm 2{,}5$ г. Съем металла с поршней при их большей массе следует производить у основания бобышек под поршневой палец путем рассверливания отверстия, но не более чем на 4,5 мм в глубину.

2. Подобрать по группам поршневые пальцы к поршням, если проводилась разборка поршней с шатунами. В зависимости от наружного диаметра пальцы распределены на три категории — через 0,004 мм. Синяя метка — первая категория, зеленая — вторая, красная — третья. При правильном подборе палец должен входить в отверстие бобышки поршня от простого нажатия большого пальца руки и не выпадать самопроизвольно от поворачивания поршня до вертикального положения пальца (рис. 4.15 и 4.16).

Таблица 4.8

Контроль и сортировка основных деталей двигателя

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм			Заключение
				номинальный	допустимый без ремонта	допустимый для ремонта	
Блок цилиндров	1. Трещины, сколы, нарушение стенки цилиндров или систем охлаждения и смазки	Визуально	Установка для гидроиспытаний	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание или задир цилиндров	Замер	Нутромер 50-100, калибр А.96137	76,00—76,05 79,00—79,05	— —	76,40 79,40	Расточить под ремонтный размер
	3. Изнашивание гнезд, вкладышей коренных подшипников	»	Нутромер 50-100, калибры А.96137 и 67.8125-9501	54,507—54,520	—	—	Браковать при размере более 54,520 мм
	4. Задир крышки пятого коренного подшипника)	Визуально	—	—	—	—	Ремонтировать (фрезеровать) под ремонтные полукольца
	5. Изнашивание втулок валика привода масляного насоса	Замер	Нутромер 18-50	48,094—48,104 22,000—22,020	48,10 22,02	— —	Заменить при размерах более соответственно 48,10 и 22,02 мм
Головка блока цилиндров	1. Сквозные пробоины и трещины камеры сгорания или системы охлаждения	Визуально для камеры сгорания, опрессовка для системы охлаждения	Приспособление А.60334	—	—	—	Браковать
	2. Коробление поверхности прилегания к блоку цилиндров	Замер	Плита поверочная, набор щупов № 2	0,1	0,1	0,5	Браковать при короблении более 0,5 мм

	3. Изнашивание отверстий направляющих втулок клапанов:	»	Нутромер индикаторный 6-10				Заменить втулку при размере более:
	впускных			8,02—8,04	8,2	—	8,2 мм
	выпускных			8,03—8,05	8,2	—	8,2 мм
	4. Повреждение резьбы	Визуально	—	М14×1,25	—	—	Браковать
				М6×18	—	—	Заменить шпильку
Крышка привода распределительного вала	1. Обломы, трещины	»	—	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание отверстия под сальник	Замер	Штангенциркуль ШЦ-11, микрометр МК-75-1 или нутромер 50-100	56,000—56,046	56,05	—	Браковать при размере более 56,05 мм
	3. Повреждение резьбы	Визуально	—	М6	—	—	Браковать
Крышка головки блока цилиндров	1. Трещины	»	—	—	—	—	Ремонтировать
	2. Вмятины, перекосы, погнутость	»	—	—	—	—	Ремонтировать. Браковать при дефектах, не поддающихся правке
Коленчатый вал	1. Трещины	»	—	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание коренных шеек	Замер	Микрометр МК-75-1	50,795—50,775	50, 77	49, 81	Шлифовать под ремонтный размер
	3. Изнашивание шатунных шеек	»	Микрометр МК-50-1	47,834—74,814	47,81	46,94	То же
	4. Изнашивание пятой коренной шейки по ширине	»	Штангенциркуль ШЦ-11 микрометр МК-50 или нутромер 18-50	27,975—28,025	28,15	—	Ремонтировать установкой упорных полуколец ремонтного размера
	5. Изгиб коленчатого вала	»	Призмы, индикатор ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8	0,03	0,03	—	Браковать при изгибе более 0,03 мм

Продолжение табл. 4.8

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм			Заключение
				номинальный	допустимый без ремонта	допустимый для ремонта	
Шатун с крышкой	1. Трещины	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Деформация стержня	Замер	Плита поверочная, набор щупов № 2	0,05	0,05	—	Браковать при деформации более 0,05 мм
Звездочка коленчатого вала	1. Обломы, трещины, выработка рабочей части зубьев	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание посадочной поверхности	Замер	Штангенциркуль ШЦ-6, микрометр МК-50-1 или нутромер 18-50	28,991—29,012	29,02	—	Браковать при размере более 29,02 мм
Маховик	1. Обломы, трещины	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание, риски, задиры или забоины на рабочей поверхности	»	—	—	—	—	»
	3. Облом зубьев венца	»	—	—	—	—	»
	4. Изнашивание посадочной поверхности под подшипник первичного вала коробки передач	Замер	Штангенциркуль ШЦ-11, микрометр МК-50-1 или нутрометр 18-50	35,020—35,059	35,06	—	Браковать при размере более 35,06 мм
	5. Повреждение резьбы	Визуально	—	М8	—	—	Браковать
	[illegible]	»	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Вал распределительный	1. Обломы, трещины	»	—	—	—	—	»
	2. Заусенцы и задиры на рабочих поверхностях	—	—	—	—	—	»
	3. Изгиб вала	Замер	Призмы, индикатор ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8	0,002	0,002	—	Ремонтировать правкой
	4. Изнашивание кулачков по высоте	»	Микрометр МК-50-1	36,356	36,35	—	Браковать при размере менее 36,35 мм
Звездочка распределительного вала	1. Обломы, трещины	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание зубьев	»	—	—	—	—	»
	3. Изнашивание отверстия установочного штифта	Замер	Штангенциркуль ШЦ-1, микрометр МК-25-1 или нутромер 6-10	6,05—6,15	6,15	—	Браковать при размере более 6,15 мм
Корпус подшипников распределительного вала	1. Обломы, трещины	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Коробление корпуса	Замер	Плита поверочная, набор щупов № 2	0,1	0,1	0,2	Браковать при короблении более 0,2 мм
	3. Заусенцы и задиры на поверхностях подшипников	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	4. Зазор между шейками распределительного вала и опорами корпуса	Замер	Набор щупов № 2	0,069—0,110	0,2	—	Браковать при размере более 0,2 мм

Продолжение табл. 4.8

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм			Заключение
				номинальный	допустимый без ремонта	допустимый для ремонта	
Цепь привода распределительного вала	1. Сколы и трещины	Визуально	—	—	—	—	Браковать
	2. Вытяжка цепи: ВАЗ-2101 ВАЗ-2103	Замер	Приспособление для проверки цепи	 485,775—486,275 495,3—495,8	 489,9 499,4	 — —	Браковать при размере более: 489,9 мм 499,4 мм
Масляный картер	1. Трещины, вмятины, погнутости	Визуально	—	—	—	—	Ремонтировать заваркой, правкой; браковать при погнутости, не подлежащей правке
	2. Отставание перегородок	»	—	—	—	—	Ремонтировать заваркой
	3. Повреждение резьбы под пробку	»	—	М22×1,5	—	—	Ремонтировать (замена фланца)
Валик привода масляного насоса	1. Обломы, трещины	»	—	—	—	—	Браковать
	2. Задиры на трущихся поверхностях	»	—	—	—	—	»
	3. Изнашивание поверхностей под втулки	Замер	Микрометры МК-50-1, МК-25-1	48,038—48,013 21,960—21,940	48,01 21,94	— —	Браковать при размерах менее соответственно 48,01 и 21,94 мм

	4. Изнашивание эксцентрика привода бензонасоса	Визуально	—	—	—	—	Браковать при заметном изнашивании
	5. Изнашивание или повреждение зубьев	»	—	—	—	—	Браковать
	6. Повреждение резьбы	»	—	М10×1,25	—	—	»
Шкив привода вентилятора	1. Трещины, вмятины	»	—	—	—	—	»
	2. Изнашивание отверстия под ступицу шкива	Замер	Штангенциркуль ШЦ-11, микрометр МК-50-1 или нутромер 18-50	26,000—26,052	26,06	—	Браковать при размере более 26,06 мм
	3. Биение ручья	»	Штатив ШМ-ПВ-8, индикатор ИЧ-10	0,5	0,5	—	Браковать при биении более 0,5 мм
Крышка картера сцепления	1. Трещины в зоне отверстий крепления к картеру сцепления	Визуально	—	—	—	—	Ремонтировать заваркой
	2. Трещины в зоне отверстий крепления к блоку двигателя	»	—	—	—	—	Браковать
	3. Вмятины, погнутость, коробление	»	—	—	—	—	Ремонтировать правкой; браковать при невозможности устранения неисправности правкой

Примечание. В табл. 4.8—4.13 нутромеры — по ГОСТ 9244—75 *; микрометры — по ГОСТ 6507—78 * (СТ СЭВ 344—76— СТ СЭВ 352—76, СТ СЭВ 4134—83); индикаторы часовые — по ГОСТ 577—68 * (СТ СЭВ 3138—81); штангенциркули — по ГОСТ 166—80 * (СТ СЭВ 704—77 — СТ СЭВ 707—77, СТ СЭВ 1309—78); набор щупов — по ГОСТ 882—75 *; плита поверочная — по ГОСТ 10905; штатив — по ГОСТ 10197—70 *; призмы — по ГОСТ 5641—82 *.

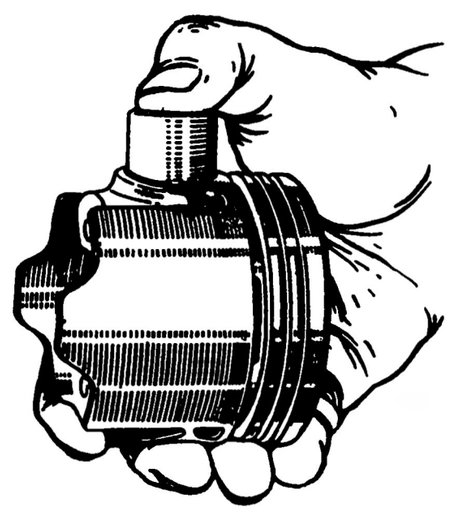


Рис. 4.15. Подбор поршневого пальца к поршню

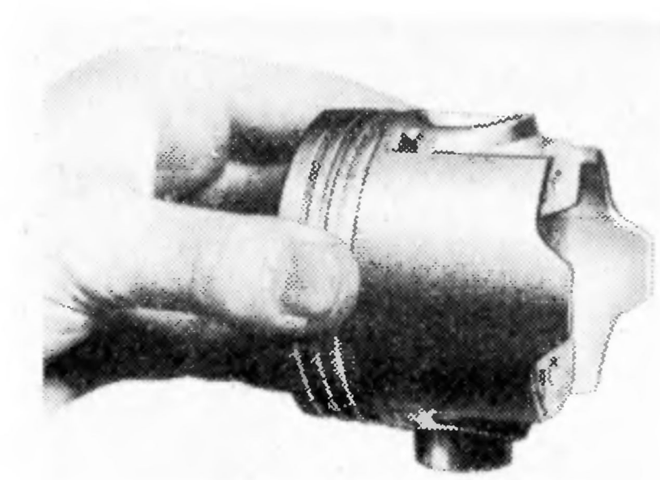


Рис. 4.16. Проверка посадки поршневого пальца

3. Подобрать поршневые кольца. Зазоры между канавками поршня и кольцами должны иметь следующие значения: для верхнего компрессионного кольца — 0,045—0,077 мм, для нижнего компрессионного кольца — 0,025—0,057 мм, для маслосъемного кольца — 0,02—0,052 мм. Тепловой зазор в замке кольца должен быть в пределах 0,25—0,40 мм.

4. Собрать поршень, палец и шатун с предварительным нагревом верхней головки шатуна до 240 °С в сушильном лабораторном шкафу СНОЛ-3,5. Установить кольца на поршни и подшипник первичного вала коробки передач в коленчатый вал.

Сборка собственно двигателя заключается в том, что на блок цилиндров, предварительно укрепленный на стенде Ач.22204, последовательно устанавливают следующие детали и узлы:

штуцер масляного фильтра;

кронштейн генератора;

коленчатый вал (с предварительной установкой вкладышей в постели блока и в крышки подшипников);

упорные полукольца (с обеспечением осевого зазора коленчатого вала по индикатору в пределах 0,055—0,150 мм — рис. 4.17);

крышки коренных подшипников с вкладышами (предварительно смазав вкладыши и полукольца моторным маслом);

держатель заднего сальника коленчатого вала (собрав держатель с сальником) с болтами крепления передней крышки картера сцепления и прокладкой;

переднюю крышку картера сцепления;

маховик с шайбой (с обеспечением совпадения метки с осью шатунной шейки первого цилиндра);

поршни с шатунами (с предварительным поворотом двигателя на стенде, с установкой вкладышей в шатуны и крышки; номера цилиндров на крышке должны находиться против номеров цилиндров на нижних головках шатунов);

стопорную пластину сливной трубки и корпус маслоотделителя вентиляции картера;

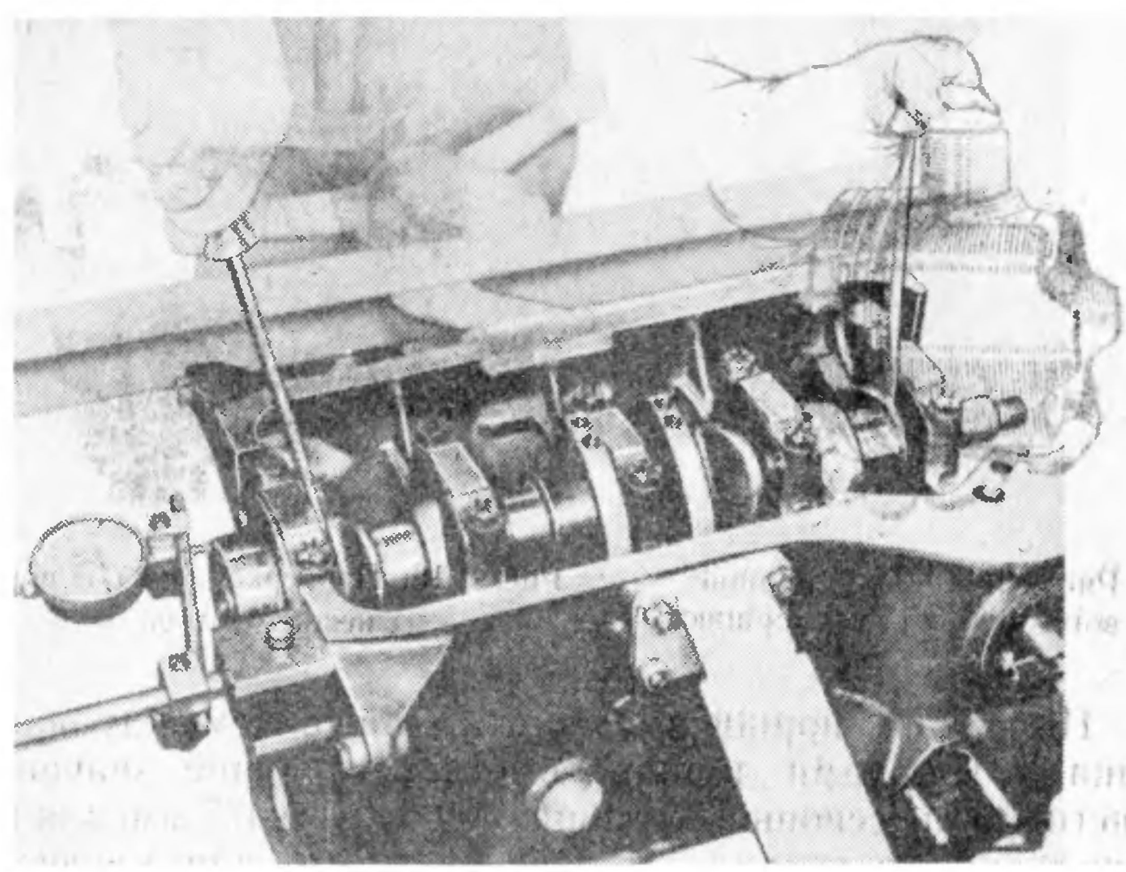


Рис. 4.17. Проверка осевого зазора коленчатого вала

крышку сапуна вентиляции картера с прокладкой;
масляный и водяной насосы с прокладками;
успокоитель цепи (в головку блока);
центрирующие втулки головки блока, прокладки и головки цилиндров;
башмак натяжителя;
звездочки (на коленчатый вал);
валик привода масляного насоса и стопорную шайбу валика;
корпус распределительного вала, собранный предварительно с валом (при этом до монтажа устанавливают поршни первого и четвертого цилиндров в верхнюю мертвую точку, а также временно устанавливают звездочку; совместив метки на звездочке и корпусе, звездочку снимают).

Далее следует надеть цепь на звездочку распределительного вала и ввести ее сверху в полость привода, одновременно устанавливая звездочку так, чтобы метки на звездочке и корпусе распределительного вала совпадали. Установить стопорную шайбу и болт, не затягивая. Надеть цепь на звездочку коленчатого вала.

Затем установить: ограничительный палец цепи; звездочку на валик привода масляного насоса, стопорную шайбу и болт, не затягивая; натяжитель цепи с прокладкой; отпустить колпачковую гайку.

Провернуть коленчатый вал на два оборота для правильного натяжения цепи и проверить совпадение меток.

Застопорив фиксатором коленчатый вал от проворачивания, затянуть болты крепления звездочек и законтрить. Убрав фиксатор, провернуть коленчатый вал и затянуть колпачковую гайку

expert22 для http://rutracker.org

натяжителя. Отрегулировать зазоры между кулачками и рычагами привода клапанов в пределах 0,14—0,17 мм.

Установить:

сальник и крышку привода распределительного вала, прокладку и крышку на блок;

шкив коленчатого вала и храповик;

масляный фильтр (усилием рук, смазав прокладку моторным маслом);

воздухозаборник теплого воздуха;

шкив водяного насоса и вентилятор;

генератор, ремень вентилятора, отрегулировав натяжение до прогиба его 10—15 мм при 100 Н (10 кгс);

датчики указателей температуры охлаждающей жидкости, давления масла и пробку слива охлаждающей жидкости;

шестерню привода масляного насоса и распределителя;

распределитель зажигания в блок, поместив бегунок в сторону бокового электрода первого цилиндра, и поршень первого цилиндра в конце такта сжатия (после этого закрыть крышкой распределитель);

крышку головки цилиндров с прокладкой;

свечи зажигания (после этого соединить провода);

бензонасос с проставкой и прокладками, обеспечив вылет толкателя 0,8—1,3 мм;

карбюратор с теплоизоляционным щитком и прокладками (после этого соединить тягу привода акселератора с промежуточным рычагом);

бензопровод от насоса к карбюратору.

Залить в двигатель всесезонное масло до уровня, находящегося посередине между отметками «min» и «max» указателя уровня. Снять двигатель со стенда и отправить на обкатку.

Примечание Работа двигателя зависит от правильной затяжки крепежных деталей (см приложение 1)

Ремонт отдельных узлов двигателя

При незначительных повреждениях двигателя, когда нет необходимости в его полной ревизии, проводят ремонт или замену отдельных его узлов (как правило, навесных: водяного или масляного насоса, крышки головки цилиндров, воздушного и масляного фильтров, карбюратора и т. д.).

Ремонт водяного насоса. *Разборку* водяного насоса следует производить после закрепления его в слесарных тисках в следующей последовательности: 1) отъединить крышку от корпуса, отвернув гайки крепления; 2) закрепить крышку в тисках, используя прокладки, и снять крыльчатку с валика съемником А.40026 (рис. 4.18); 3) снять ступицу шкива вентилятора при помощи съемника А.40005/115; 4) вывернуть стопорный винт и вынуть

подшипник с валиком насоса; 5) удалить сальник из крышки корпуса.

После мойки и обдува сжатым воздухом детали водяного насоса контролируют и сортируют в соответствии с табл. 4.9.

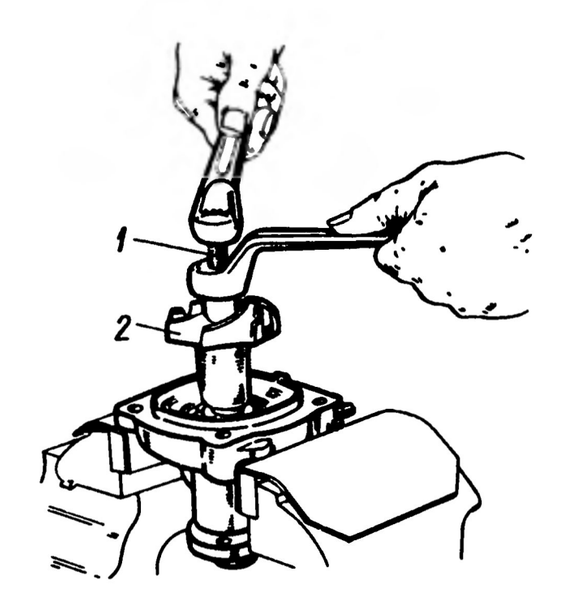


Рис. 4.18. Снятие крыльчатки водяного насоса:

1 — съемник А.40026, *2* — крыльчатка

Сборку водяного насоса необходимо осуществлять в следующей последовательности: 1) оправкой установить сальник в крышку корпуса, не допуская перекоса; 2) запрессовать подшипник с валиком до совпадения гнезда стопорного винта с отверстием в крышке корпуса; 3) завернуть стопорный винт подшипника и зачеканить контуры гнезда; 4) напрессовать на валик ступицу шкива с помощью приспособления А.60430, выдержав размер (84,4±0,1) мм между привалочной поверхностью крышки насоса к корпусу и привалочной поверхностью ступицы под шкив; 5) напрессовать крыльчатку на валик с помощью приспособления А.60430 (зазор между лопатками крыльчатки и корпусом насоса 0,9—1,3 мм); 6) соединить корпус насоса с крышкой, поставив прокладку.

После сборки насос *испытывают на герметичность* на приспособлении или непосредственно на двигателе. При вращении вала привода с частотой 5000—6000 об/мин (частота коленчатого вала двигателя 2500—3000 об/мин в течение 5 мин при температуре воды 85—95 °С недопустимо отпотевание. При наличии отпотевания и каплеобразования

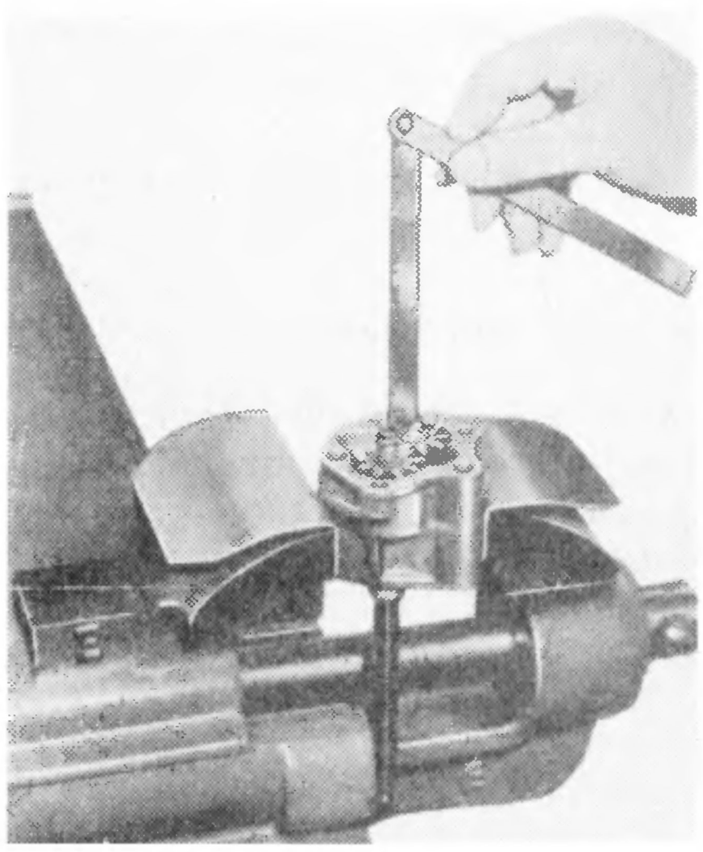


Рис. 4.19. Проверка радиального зазора в масляном насосе

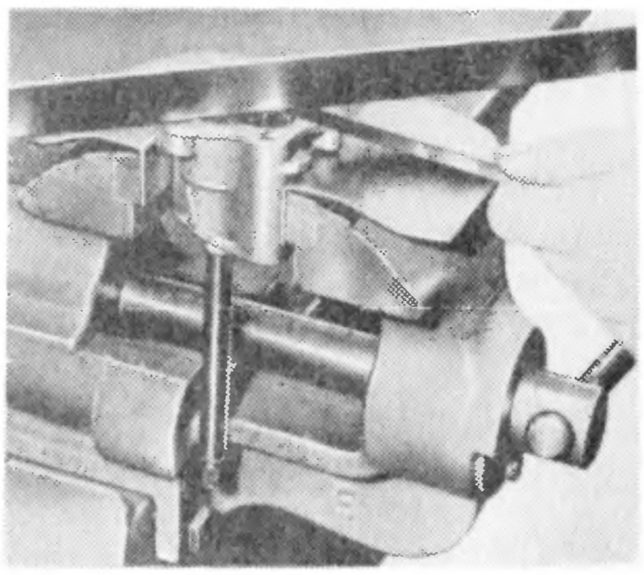


Рис. 4.20. Проверка осевого зазора в масляном насосе

Таблица 4.9

Контроль и сортировка основных деталей водяного насоса

Деталь	Неисправность	Способ определения неисправности	Заключение
Корпус водяного насоса	Трещины, сколы, срыв резьбы в крепежных отверстиях	Визуально	Браковать
Крышка корпуса	Трещины, сколы	»	»
Валик насоса с подшипником	1. Трещины, сколы, потеки смазки	»	»
	2. Повышенный осевой зазор в подшипнике	Замер * при зажиме в тисках	Браковать при осевом зазоре более 0,13 мм (при усилии 49 Н)
Крыльчатка насоса	Трещины, сколы	Визуально	Браковать
Ступица шкива вентилятора	Трещины, срыв резьбы в крепежных отверстиях	»	»

Примечание. Сальник и прокладки заменять в обязательном порядке.

* Для замера используют индикатор ИЧ-10 и штатив ШМ-ПВ-8.

Таблица 4.10

Контроль и сортировка основных деталей масляного насоса

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм		Заключение
				номинальный	допустимый	
Корпус и крышка насоса	Трещины, сколы	Визуально	—	—	—	Браковать
Шестерни насоса	1. Повышенный зазор между зубьями шестерен	Замер	Набор щупов № 2	0,15	0,25	Браковать при зазоре более 0,25 мм
	2. Срез шлицев ведущей шестерни	—	—	—	—	Браковать
Шестерни, корпус	1. Повышенный зазор между шестернями и стенками корпуса (см. рис. 4.19)	Замер	Набор щупов № 2	0,11—0,15	0,25	Браковать при зазоре более 0,25 мм
	2. Повышенный торцевой зазор (см. рис. 4.20)	»	Набор щупов № 2, линейка	0,066—0,161	0,2	Заменять шестерни при зазоре более 0,2 мм
Ведомая шестерня и ее ось	Повышенный зазор между шестерней и осью	»	Набор щупов № 2, линейка	0,017—0,057	0,1	Браковать при зазоре более 0,1 мм

определить и устранить причину (при необходимости с повторной разборкой для замены сальника).

Ремонт масляного насоса. Для *разборки* масляный насос закрепляют в слесарных тисках. Последовательность разборки: 1) отвернуть болты и снять приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла; 2) снять крышку корпуса насоса и вынуть из корпуса валик с ведущей шестерней и ведомую шестерню.

Далее выполняют контроль и сортировку деталей насоса (табл. 4.10), а также проверку зазоров (рис. 4.19 и 4.20).

Сборку насоса после дефектовки и необходимой замены деталей производят в обратном порядке. После сборки масляного насоса при проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно и без заедания.

Ремонт радиатора. При отсутствии следов внешних повреждений радиатор следует проверить на герметичность. Для этого надо заглушить патрубки радиатора и к трубке, отводящей охлаждающую жидкость в расширительный бачок, подать сжатый воздух (9,8 Па). Поместить радиатор в ванну с водой и фиксировать места утечки воздуха. При необходимости паять. При этом число трубок, подлежащих заглушке пайкой, не должно быть более трех. При более значительных повреждениях радиатор заменить новым.

Ремонт коробки передач

Наиболее уязвимыми при авариях в коробке передач являются вторичный вал, сальник вторичного вала и фланец эластичной муфты. Ремонт коробки передач сводится к ее переборке и замене указанных деталей, но при этом необходимо проводить ревизию всех деталей.

Разборка коробки передач. Слить масло, вымыть коробку, установить ее на стенд модели БС-09-000 (см. рис. 4.5) и разобрать, соблюдая такую последовательность:

снять нижнюю крышку с прокладкой;

сняв вилку выключения сцепления и выжимную муфту, удалить картер сцепления (вместе с сальником и пружинной шайбой);

вывернуть болт крепления вилки переключения III—IV передач, включить одновременно обе передачи для предотвращения проворачивания валов;

вывернуть болт крепления переднего подшипника промежуточного вала;

снять привод спидометра с прокладкой и выключатель фонаря заднего хода;

снять стопорное кольцо с конца вторичного вала коробки передач;

выталкивателем А.40006/1 со съемником А.40005/4 снять с конца вторичного вала центрирующее кольцо эластичной муфты (рис. 4.21);

Таблица 4.11

Контроль и сортировка основных деталей коробки передач

Деталь	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемый размер (номинальный), мм	Заключение
Картер сцепления, картер и крышка коробки передач	1. Трещины и обломы	Визуально	—	—	Браковать
	2. Повреждения и забоины сопрягаемых поверхностей	»	—	—	»
	3 Повреждение резьбовых отверстий, шпилек	»	—	—	»
Картер коробки передач	Завышенный диаметр отверстия:	Замер			Браковать при размере более:
	под подшипник первичного вала		Нутромер 50-100	75,00—75,03	75,03 мм
	под подшипник вторичного вала		Нутромер 50-100	72,00—72,03	72,03 мм
	под передний подшипник промежуточного вала		Нутромер 50-100	50,00—50,025	50,025 мм
	под задний подшипник промежуточного вала		Нутромер 50-100	55,00—55,03	55,03 мм
	под ось промежуточной шестерни заднего хода		Нутромер 18-50	19,991—20,012	20,012 мм
	под штоки переключения передач		Нутромер индикаторный	14,016—14,059	14,06 мм
Крышка задняя	Завышенный диаметр отверстия под подшипник вторичного вала	Замер	Нутромер 50-100	50,00—52,03	Браковать при размере более 52,03 мм
Валы и шестерни	1. Сколы и выкрашивание зубьев и венцов синхронизаторов	Визуально	—	—	Браковать
	2. Выработка рабочей поверхности зубьев	»	—	—	»
	3. Повреждение шлицев, резьбы	»	—	—	»
	4. Изнашивание конусных поверхностей	»	—	—	»

Первичный вал	1. Заниженный диаметр шейки под подшипник	Замер	Микрометр МК-50-1	30,016—30,002	Браковать при размере менее 30,00 мм
	2. Завышенный диаметр отверстия под игольчатый подшипник вторичного вала	»	Нутромер 18-50	25,320—25,349	Браковать при размере более 25,350 мм
Вторичный вал	1. Изнашивание шеек:	»	Микрометр МК-50-1		Браковать при размере менее:
	под промежуточный подшипник			30,000—29,979	29,979 мм
	под шестерни передач переднего хода			43,500—43,475	43,475 мм
	под шестерню заднего хода			29,950—29,929	20,929 мм
	2. Биение вала:	»	Прибор ПБ-1400, индикатор ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8		Браковать при биении более:
	на посадочных шейках крайних подшипников			—	0,15 мм
	на шейках под шестерни			—	0,1 мм
Промежуточный вал	Изнашивание шеек:	»	Микрометр МК-50-1		Браковать при размере менее:
	передний подшипник			20,000—19,979	19,979 мм
	задний подшипник			25,000—19,979	24,975 мм
Шестерни	Изнашивание посадочных отверстий шестерен:	»	Нутромер 18-50		Браковать при размере более:
	I, II и III передач промежуточной			43,550—43,575	43,575 мм
	заднего хода			20,050—20,070	20,070 мм
	ведущей заднего хода (на промежуточном валу)			20,000—20,021	20,021 мм
	ведомой заднего хода (на вторичном валу)			29,950—29,985	29,985 мм
	ведущей привода спидометра			25,000—25,052	25,052 мм

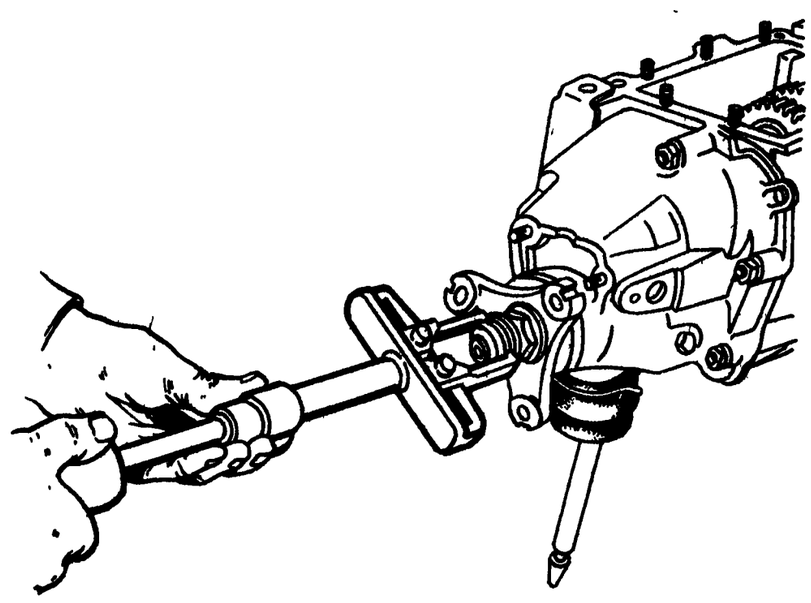


Рис. 4.21. Снятие центрирующего кольца эластичной муфты карданного вала выталкивателем А.40006/1 и универсальным съемником А.40005/4

удалив уплотнитель центрирующего кольца, с помощью съемника А.40005/3/9ВС снять фланец эластичной муфты (см. рис. 4.9);

снять заднюю крышку коробки и, отвернув винт ограничения поперечного хода рычага, переместить рычаг в крайнее положение, вывести его из зацепления с головками штоков переключения передач;

снять с вторичного вала задний подшипник и ведущую шестерню привода спидометра;

снять крышку фиксаторов штоков вилок переключения передач, вынуть пружины и шарики; вынуть из картера коробки штоки включения заднего хода и включения III и IV передач; отвернув болт крепления вилки I и II передач, вынуть шток и вилку (при этом следует удалить три блокировочных сухаря);

снять ведущую шестерню заднего хода с конца промежуточного вала и ведомую шестерню с вторичного вала, предварительно сняв стопорные кольца и шайбы;

выпрессовать передний и задний подшипники промежуточного вала и вынуть его из картера;

снять ось промежуточной шестерни заднего хода (для этого надо отвернуть ударной отверткой болты стопорной пластины и удалить ее);

снять стопорную пластину промежуточного подшипника вторичного вала и ось промежуточной шестерни заднего хода;

вынуть первичный вал в сборе с подшипником и синхронизатором, снять игольчатый подшипник вторичного вала;

выбив из промежуточного подшипника вторичный вал, снять подшипник и вынуть вал в сборе.

Далее, осмотрев первичный и вторичный валы в сборе и заднюю крышку коробки передач с рычагом управления в сборе, при необходимости замены деталей разобрать валы. Но, как правило, в случаях ремонта автомобилей после аварий эти операции не проводят.

После разборки все детали промыть и продуть сжатым воздухом, провести контроль и сортировку (табл. 4.11). Кроме учета

приведенных в табл. 4.11 браковочных признаков деталей следует обеспечить выполнение следующих условий.

1. Фланец эластичной муфты должен свободно скользить без заеданий на шлицах.

2. Радиальный зазор в подшипниках не должен превышать 0,05 мм, осевой — 0,5 мм. Если пальцами руки прижать внутреннее кольцо к наружному и проворачивать кольца, качение должно быть плавным. Недопустимы повреждения и выработки шариков или роликов, сепараторов и беговых дорожек колец.

3. Не допускаются повреждения и деформации штоков и вилок. Штоки должны свободно скользить без значительных зазоров в отверстиях картера.

Сборку коробки передач осуществляют в последовательности, обратной разборке. Затем следует залить в картер коробки трансмиссионное масло ТАД-17И до нижней кромки наливного отверстия и отправить коробку на проверку нормальной работы.

Ремонт заднего моста

Задний мост автомобиля, его детали и узлы подвергаются при авариях повреждениям, особенно несущая часть его — балка. Но большинство деталей остаются работоспособными, и поэтому, как правило, мост ремонтируют с полной или частичной его разборкой. Случаев полной замены моста в проанализированных в гл. 2 авариях автомобиля не имеется (в 13 случаях из 32 проводился главный ремонт заднего моста, в трех случаях — только замена балки заднего моста).

Разборка заднего моста. Поврежденный мост после мойки, чистки и слива масла монтируют на стенде Ач.22210 (см. рис. 4.4). Разборку вести в следующем порядке:

1) сведя эксцентриком тормозные колодки, снять тормозные барабаны, при затруднении используя приспособление 67.7823.9519;

2) снять тормозные колодки, предварительно демонтировав стяжные пружины и затем повернув на 90° чашки опорных стоек (ВАЗ-2101, ВАЗ-2102, ВАЗ-21011, ВАЗ-2121) или отсоединив направляющие пружины (ВАЗ-2103, ВАЗ-2106);

3) выпрессовать выталкивателем А.47017 полуоси и их сальники из балки (см. табл. 4.3);

4) снять редуктор, вывернув перед этим сапун и пробки;

5) при необходимости разобрать тормозные колодки (автомобили ВАЗ-2103, ВАЗ-2106), снять с них детали автоматической регулировки зазора.

После разборки все детали промыть и продуть сжатым воздухом.

Разборка редуктора. При значительной (определяемой визуально) деформации заднего моста необходимы разборка редуктора и его ремонт. Вымытый редуктор устанавливают на стенде

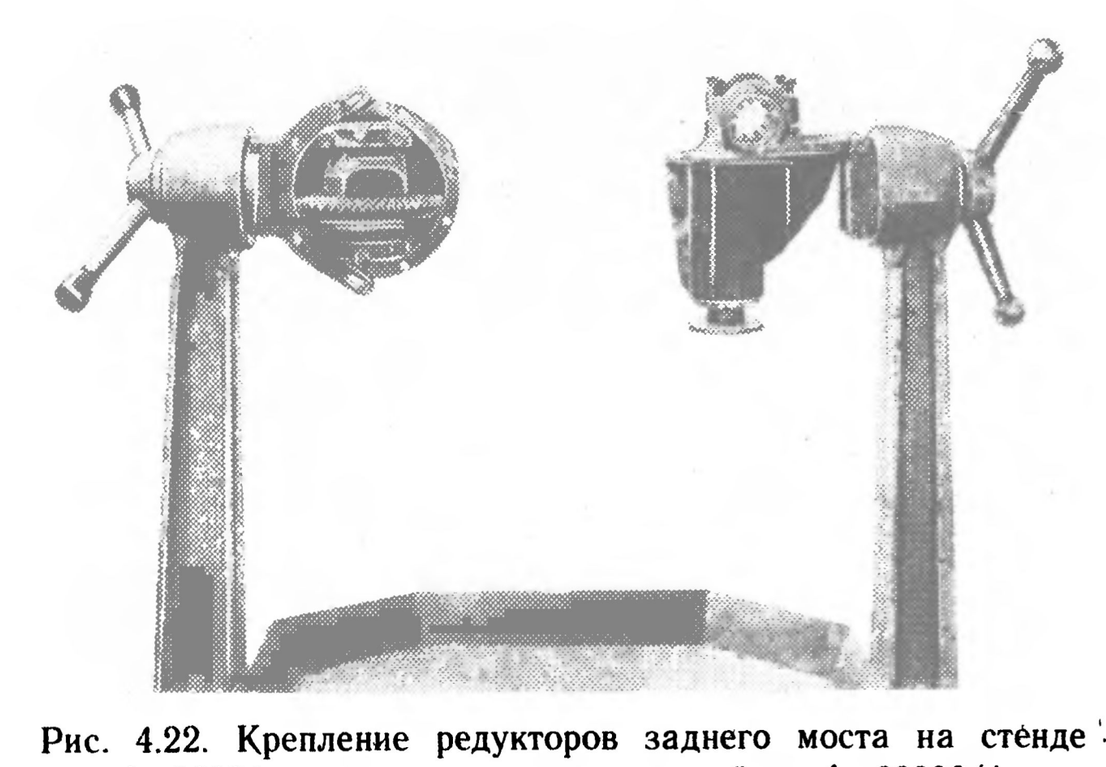


Рис. 4.22. Крепление редукторов заднего моста на стенде Ач.22204 с использованием кронштейнов Ач.22206/4

Ач.22204 с использованием кронштейна Ач.22206/4 (рис. 4.22). Последовательность разборки:

1) снять коробку дифференциала в сборе с ведомой шестерней главной передачи, освободив подшипники коробки дифференциала;

2) разобрать коробку дифференциала: снять внутренние кольца подшипников (см. табл. 4.2) и ведомую шестерню, выбить ось сателлитов и вынуть сателлиты и шестерни полуосей с опорными шайбами;

3) снять ведущую шестерню, отвернув предварительно самоконтрящуюся гайку крепления фланца, сняв шайбу и фланец; выпрессовать сальник, маслоотражатель, передний подшипник в сборе, затем наружное кольцо заднего подшипника; снять с ведущей шестерни внутреннее кольцо заднего подшипника (см. табл. 4.2).

После разборки детали промыть и продуть сжатым воздухом.

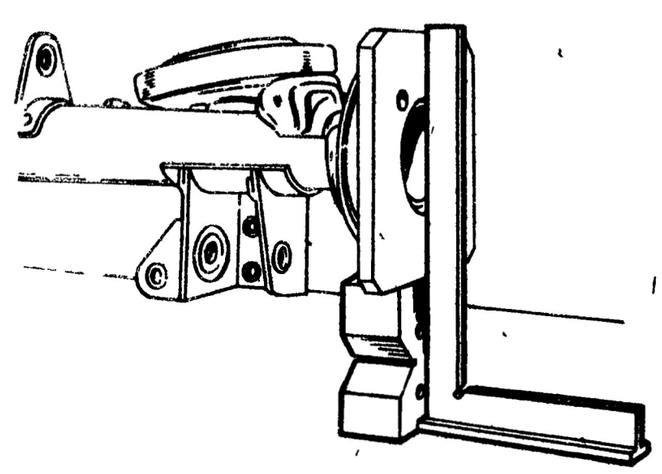


Рис. 4.23 Проверка горизонтальных деформаций балки заднего моста с помощью угольника на наружной поверхности фланца А.70172

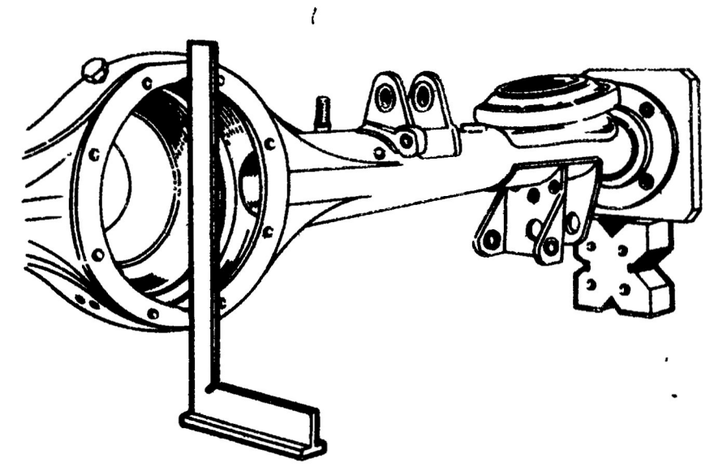


Рис. 4.24. Проверка перпендикулярности поверхности крепления редуктора

Таблица 4.12

Контроль и сортировка основных деталей заднего моста

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм		Заключение
				номинальный	допустимый	
Балка заднего моста	1. Деформация, видимая «на глаз», разрывы	Визуально	—	—	—	Браковать
	2. Деформация в вертикальной и горизонтальной областях незначительная	Замер зазора между фланцем А.70172 и угольником (см. рис. 4.23)	Фланцы А.70172, призмы, поверочная плита, угольник, набор щупов № 2	—	0,2	Править на прессе при зазоре более 0,2 мм
	3. Неперпендикулярность поверхности крепления редуктора	Замер зазора между привалочной поверхностью и угольником (см. рис. 4.24)	То же	—	0,2	Браковать при зазоре более 0,2 мм
Полуось	1. Изгиб стержня	Замер (см. рис. 4.6)	Прибор ПБ-1400, штатив ШМ-ПВ-8, индикатор ИЧ-10	0,05	0,08	Править при изгибе более 0,08 мм; браковать при изгибе 0,2 мм
	2. Биение торца фланца	Замер	То же	0,02	0,05	Прочитать при биении более 0,05 мм; браковать при биении более 0,15 мм
	3. Изнашивание поверхности под подшипник	»	Микрометр МК-50-1	30,015—30,002	30,00	Браковать при размере менее 30,00 мм
	4. Забоины на поверхностях под подшипник, сальник, на окружности фланца	Визуально	—	—	—	Браковать

Продолжение табл. 4.12

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемые размеры, мм		Заключение
				номинальный	допустимый	
Шестерня ведущая	1. Трещины и забоины, выкрашивание и изнашивание зубьев, сколы и деформация шлицев, срыв резьбы хвостовика	»	—	—	—	»
	2. Неправильные пятна контакта	»	—	—	—	»
	3. Изнашивание поверхности под задний подшипник	Замер	Микрометр МК-50-1	34,94—34,95	—	Браковать при размере менее 34,94 мм
Шестерня ведомая	1. Выкрашивание и изнашивание зубьев; срыв резьбы в крепежных отверстиях, трещины и забоины	Визуально	—	—	—	Браковать
	2. Задиры на посадочной поверхности	»	—	—	—	Устранять подшлифовкой
Коробка дифференциала	1. Деформации, трещины, сколы	»	—	—	—	Браковать
	2. Изнашивание	Замер	Нутромер индикаторный	15,99—16,02	—	Браковать при размере более 16,02 мм

Примечание. Сальники ведущей шестерни и полуосей, прокладку редуктора, распорную втулку подшипников ведущей шестерни (в случае разборки редуктора) заменять в обязательном порядке.

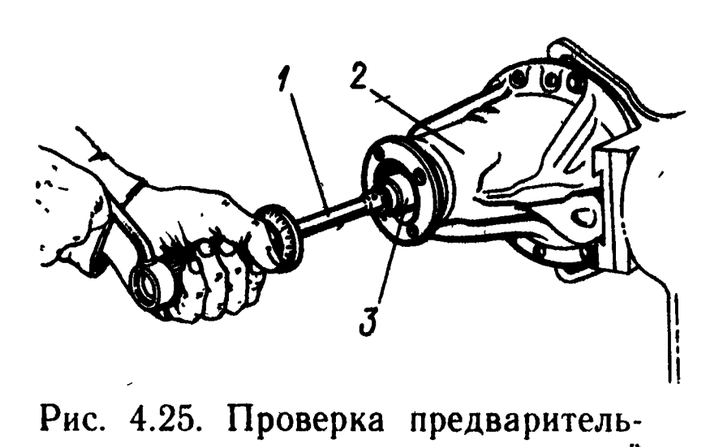


Рис. 4.25. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни:

1 — динамометр 02 7812-9501, *2* — картер, *3* — переходная втулка

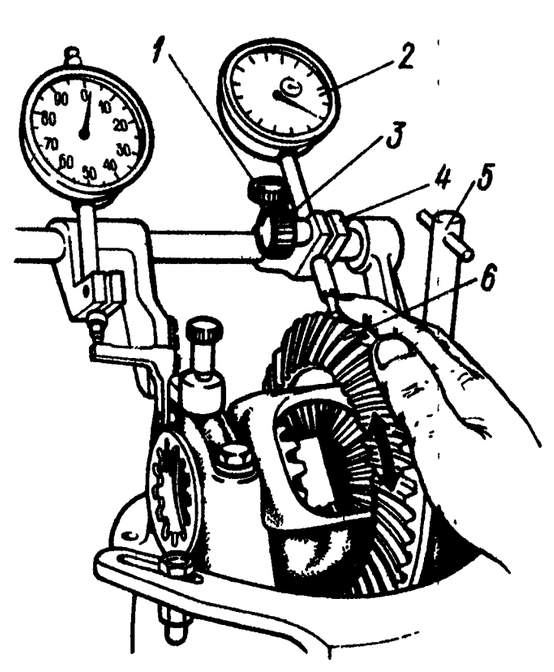


Рис. 4.26. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением А.95688/R:

1 — винт затягивания кронштейна, *2* — индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен; *3* — винт крепления стержня индикатора, *4* — кронштейн индикатора; *5* — винт крепления, *6* — ведомая шестерня

Контроль и сортировка деталей. Браковочные признаки деталей, заменяемых на аварийных автомобилях, приведены в табл. 4.12, схемы замера зазоров — на рис. 4.23 и 4.24.

Сборка заднего моста. Сборку заднего моста в целом следует проводить в последовательности, обратной разборке.

При сборке редуктора очень важно точно установить ведущую шестерню в осевом направлении относительно оси подшипников коробки дифференциала, что обеспечивает нормальное пятно контакта с ведомой шестерней. Эта операция требует специального приспособления и выполняется только на предприятиях автотехобслуживания.

С использованием калибра А.70184 и подставки с индикатором А.95690 определяют толщину регулировочной шайбы ведущей шестерни (см. рис. 4.14, *а*).

Порядок сборки редуктора следующий.

1. Надеть на ведущую шестерню подобранную регулировочную шайбу и напрессовать оправкой А.70152 внутреннее кольцо заднего подшипника (см. табл. 4.4).

2. Установить в картер редуктора внутреннее кольцо переднего подшипника и маслоотражатель. Запрессовать сальник, предварительно нанеся герметизирующую пасту (ТУ 6-10-196—78) на посадочное место в картере.

3. Надеть на ведущую шестерню новую распорную втулку и установить ведущую шестерню в картер редуктора.

4. Затянуть самоконтрящуюся гайку фланца [момент затяжки 120 Н·м (12 кгс·м)], используя динамометрический ключ.

5. Проверить момент сопротивления подшипников проворачиванию ведущей шестерни — рис. 4.25 [допустимый момент 160—200 Н·см (16—20 кгс·см)]. При необходимости затянуть гайку сильнее [но момент затяжки не более 260 Н·м (26 кгс·м)].

6. Собрать коробку дифференциала. Установить в коробку шестерни полуосей с опорными шайбами и сателлиты, вставить ось сателлитов. Проверить индикатором ИЧ-10, установленным в магнитную стойку ШМ-11В, осевые зазоры полуосевых шестерен, которые должны быть в пределах 0—0,10 мм. Зазор регулировать подбором опорных шайб, поставляемых в качестве запасных частей, толщиной от 1,80 до 2,20 мм через интервал 0,05 мм.

7. Установить ведомую шестерню на коробку дифференциала, затянуть крепежные болты (см. приложение 1) и запрессовать оправкой А.70152 на коробку дифференциала внутренние кольца подшипников.

8. Установить коробку дифференциала, наружные кольца подшипников коробки дифференциала, регулировочные гайки и крышки подшипников коробки дифференциала в картер редуктора.

9. Отрегулировать предварительный натяг в подшипниках коробки дифференциала и боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи с использованием приспособления А.95688/R и специального ключа А.55085 (рис. 4.26).

При покачивании ведомой шестерни по окружности проворачивать регулировочные гайки до получения предварительного бокового зазора в зацеплении шестерен 0,08—0,13 мм.

Установить предварительный натяг подшипников коробки дифференциала, последовательно и равномерно затягивая две регулировочные гайки. При этом боковой зазор в зацеплении шестерен не должен выйти за пределы 0,08—0,13 мм. При необходимости регулировку повторить.

10. Снять приспособление, установить и закрепить болтами стопорные пластины регулировочных гаек.

Примечание. Сборка редуктора должна выполняться квалифицированным специалистом на автоцентре или станции техобслуживания с использованием сложного индикаторного приспособления. Неправильные регулировки бокового зазора в зацеплении, натяга подшипников и пятна контакта шестерен приведут к быстрому выходу редуктора из строя.

Ремонт механизма рулевого управления

При демонтаже механизма рулевого управления с лонжерона в случаях, если не требуется замена или ремонт последнего, так же как и щитка передка, следует заметить число и порядок размещения шайб между лонжероном и картером, чтобы поставить их на прежние места при установке картера. Это необходимо для сохранения соосности вала рулевого управления и вала червяка.

Разборка механизма рулевого управления. Механизм после слива масла устанавливают на опоре А.74076/1 с помощью кронштейна А.74076/Р (см. табл. 4.6). Порядок разборки следующий:

1) отвернув болты крепления, снять крышку картера механизма рулевого управления вместе с регулировочным винтом, регулировочной пластиной, стопорной шайбой и контргайкой;

2) отвернув гайку крепления рулевой сошки и сняв пружинную шайбу, съемником А.47043 снять сошку (рис. 4.27);

3) вынуть из картера вал сошки в сборе с роликом;

4) отвернув болты, снять крышку упорного подшипника вала червяка вместе с регулировочными прокладками;

5) выпрессовать из картера упорный подшипник ударом по торцу вала червяка и вынуть вал вместе с сепараторами подшипников; снять сальники вала червяка и вала сошки;

6) выпрессовать наружное кольцо верхнего упорного подшипника вала червяка съемником (см. табл. 4.2).

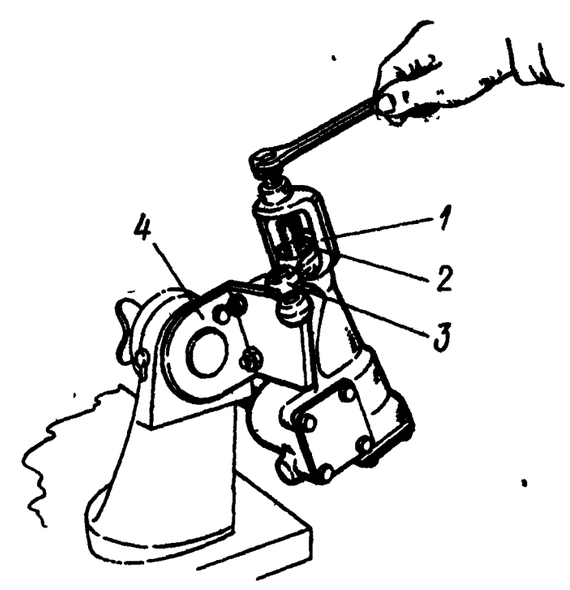


Рис. 4.27. Снятие сошки рулевого управления:

1 — съемник А.47043; *2* — вал сошки; *3* — сошка; *4* — кронштейн А.74076/Р

Контроль и сортировку деталей механизма рулевого управления после их мойки и обдува сжатым воздухом следует проводить в соответствии с указаниями табл. 4.13.

Сборка механизма рулевого управления. Сборку производят на кронштейне А.74076/Р в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо выполнить следующие работы.

1. Запрессовать наружное кольцо верхнего подшипника червяка оправкой А.74186 (см. табл. 4.4).

2. Динамометром 02.7812-9501 с применением переходной головки А. 95697/5 проверить момент трения вала червяка после установки его в картер и закрепления нижней крышки. Момент трения должен быть в пределах 30—50 Н·см (3—5 кгс·см). Регулировку производить изменением числа прокладок под крышкой: для увеличения момента число прокладок уменьшить и наоборот.

3. После монтажа сошки устранить зазоры в зацеплении червяка с роликом при проворачивании червяка на 30° вправо и влево от нейтрального положения. Возможный зазор устранить регулировочным болтом, ввернутым в крышку, затянуть контргайку.

4. Проверить момент трения вала червяка. При повороте вала влево и вправо на 30° момент трения должен быть в пределах 90—120 Н·см (9—12 кгс·см), при повороте дальше до упора — не более 70 Н·см (7 кгс·см).

5. Залить в картер механизма рулевого управления 0,215 л трансмиссионного масла ТАД-17И.

Следует иметь в виду, что при установке механизма рулевого управления на автомобиль необходимо обеспечить соосность рулевого вала и вала червяка. Правильное взаимное положение их определяется моментом на рулевом колесе. Например, для автомобиля ВАЗ-2101 этот момент должен составлять 250 Н·см (25 кгс·см).

Таблица 4.13

Контроль и сортировка основных деталей механизма рулевого управления

Деталь, узел	Неисправность	Способ определения неисправности	Инструмент	Контролируемый размер (номинальный), мм	Заключение
Сошка рулевого механизма	Обломы и трещины, повреждения шлицев	Визуально	—	—	Браковать
Вал сошки рулевого механизма с роликом в сборе	1. Сколы и трещины, изнашивание рабочей поверхности ролика, повреждение резьбы и шлицев	»	—	—	»
	2. Изнашивание шейки под втулки	Замер	Микрометр МК-50-1	29,690—29,670	Браковать при размере менее 29,670 мм
Крышка картера рулевого механизма	Обломы и трещины, повреждения резьбы	Визуально	—	—	Браковать
Червяк рулевого механизма в сборе	Сколы и трещины, изнашивание рабочей поверхности и беговых дорожек подшипников (задиры, заусенцы, риски)	»	—	—	»
Подшипники червяка рулевого механизма	1. Трещины и сколы, выработка беговых дорожек подшипника	»	—	—	»
	2. Изнашивание:	Замер			
	наружного диаметра кольца верхнего подшипника		Микрометр МК-50-1	47,00—46,89	Браковать при размере менее 46,89 мм
	наружного диаметра кольца нижнего подшипника		Микрометр МК-50-1	50,00—49,89	Браковать при размере менее 49,89 мм
	внутренних колец подшипников		Нутромер индикаторный 18-50	32,2—32,8	Браковать при размере более 32,8 мм
Картер рулевого механизма	1. Трещины и обломы корпуса, повреждения сопрягаемых поверхностей, повреждение резьбовых отверстий	Визуально	—	—	Браковать
	2. Изнашивание:	Замер			Браковать при размере более:

expert22 для http://rutracker.org

отверстий втулок под вал сошки	Нутромеры индикаторные 18-50, 50-100	28,670—28,720	28,720 мм
отверстия под наружное кольцо верхнего подшипника червяка	Нутромер индикаторный 18-50	46,970—46,990	46,990 мм
отверстия под наружное кольцо нижнего подшипника червяка	Нутромер индикаторный 50-100	50,000—50,030	50,030 мм
отверстия под сальник вала червяка	Нутромер индикаторный 18-50	37,000—37,060	37,060 мм
отверстия под сальник вала, сошки	Нутромер индикаторный 18-50	42,85—43,00	43,00 мм

Ремонт передней подвески

Разборка подвески. Снятую с автомобиля подвеску с поворотным кулаком в сборе закрепляют в слесарных тисках (рис. 4.28). Разборку подвески производить в следующем порядке:

1) отвернув гайки *1*, снять стопорные пластины и рычаг поворотного кулака, освободив при этом кронштейн *2* крепления тормозного суппорта и защитный кожух *3* тормозного диска;

2) отвернув гайку крепления верхнего шарнира, специальным съемником 67.7801-9613 выпрессовать палец верхнего шарнира (см. табл. 4.3);

3) отвернув гайку крепления нижнего шарнира тем же съемником с использованием специального упора, имитирующего палец верхнего шарнира, выпрессовать палец нижнего.

Дальнейшую разборку рычагов вести при необходимости в случае нарушения их геометрии при дорожно-транспортном происшествии:

1) нижний рычаг установить на оправку А.47045/3 (см. табл. 4.2) и пуансоном гидропресса нажимать на противоположный конец оси до выпрессовки резинометаллического шарнира из отверстия рычага; повернув рычаг, выпрессовать второй шарнир;

2) для выпрессовки резинометаллических шарниров верхнего рычага установить на рычаг съемник А.47046 (рис. 4.29) и винтом съемника выпрессовать шарнир *2*;

3) шаровые шарниры рычагов освободить, отвернув по три гайки болтов их крепления.

Проверка геометрии рычагов подвески. Для проверки в случае отсутствия видимых на глаз повреждений используют специальные калибры.

expert22 для http://rutracker.org

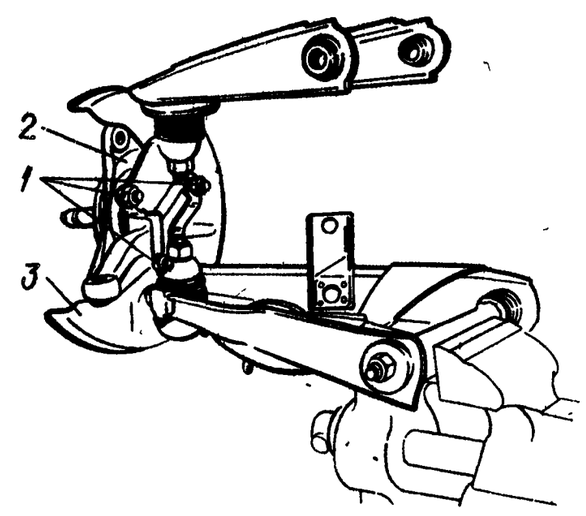


Рис. 4.28. Узел передней подвески левого колеса, закрепленный в тисках для разборки:

1 — гайки крепления суппорта и защитного кожуха к поворотному кулаку, *2* — кронштейн крепления суппорта, *3* — защитный кожух тормозного диска

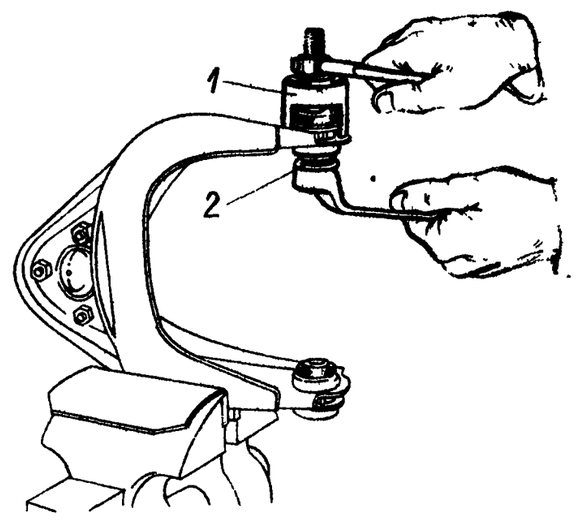


Рис. 4.29. Выпрессовка шарниров верхнего рычага:

1 — съемник А 47046; *2* — шарнир

Нарушение геометрии рычагов при их дальнейшем использовании без ремонта приведет к неправильной установке колес и, как следствие, к изнашиванию шин и потере устойчивости автомобиля.

Деформацию верхних и нижних рычагов определяют с помощью калибра А.95716 (см. рис. 4.14, *б*).

Нижний рычаг устанавливают так, чтобы оправка *1* сочленялась с конусом пальца шарнира рычага, а установочные пальцы приспособления входили в отверстия *3* оси рычага (рис. 4.30). Признаком деформации рычага является невозможность введения без усилия пальцев приспособления в отверстия *3* оси рычага, а также плохое сочленение оправки *1* с конусом пальца шарнира.

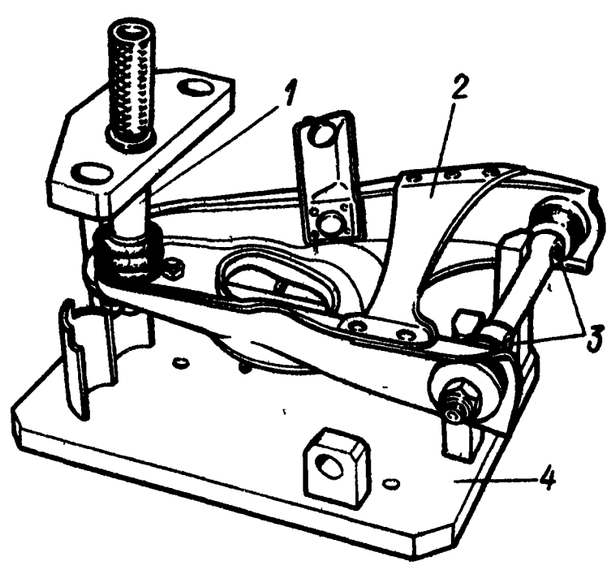


Рис. 4.30. Проверка левого нижнего рычага:

1 — оправка для центрирования шарового шарнира; *2* — нижний рычаг; *3* — отверстия для установочных пальцев приспособления А.95716, *4* — приспособление А 95716 для проверки рычагов

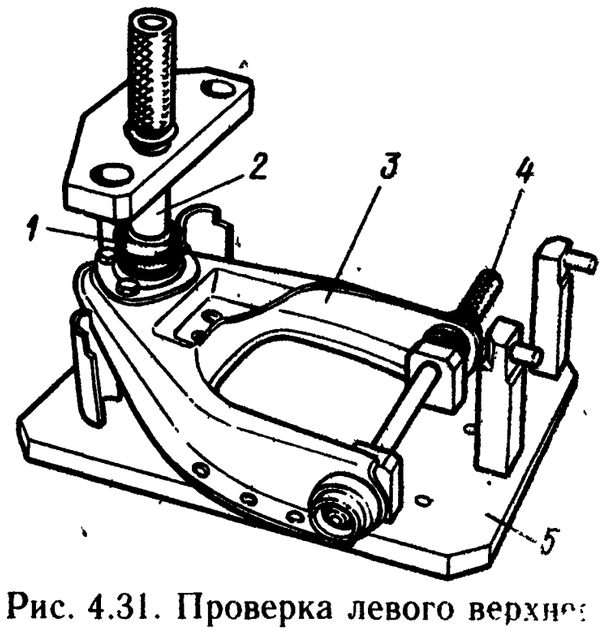


Рис. 4.31. Проверка левого верхнего рычага:

1 — палец для центрирования шарниров; *2* — верхний рычаг; *3* — оправка для центрирования шарового шарнира *4* — шаровой шарнир, *5* — приспособление А.95716

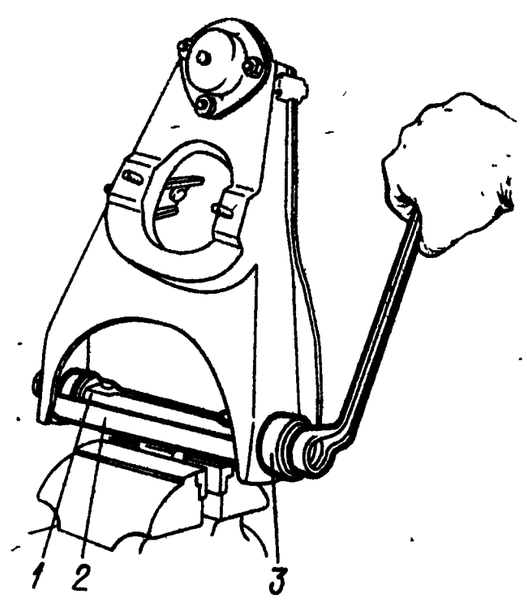


Рис. 4.32. Напрессовка шарниров нижнего рычага:

1 — ось рычага; *2* — приспособление А 74177/2 (распорная втулка); *3* — приспособление А.74177/1 (съемник)

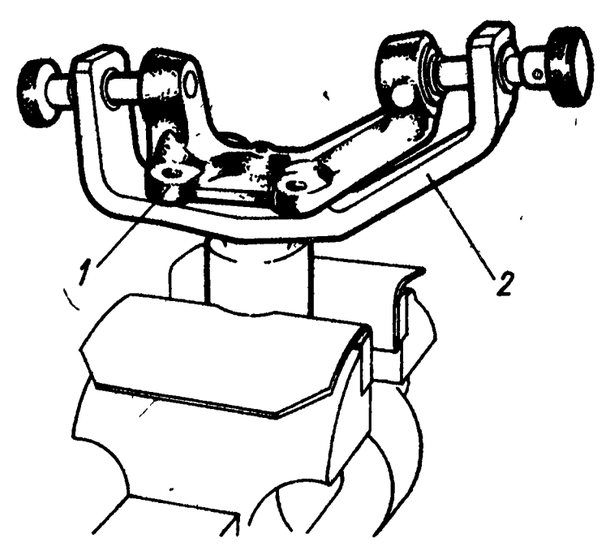


Рис. 4.33. Проверка поворотного кулака:

1 — поворотный кулак; *2* — калибр А.96008

Верхний рычаг устанавливают на том же калибре А.95716 в перевернутом состоянии (рис. 4.31). О наличии деформации свидетельствует трудность ввода пальца *1* в отверстие шарниров рычага и плохое сочленение конического гнезда оправки *3* с конической поверхностью пальца шарнира *4*. При небольшой деформации рычаги правят, при большой — заменяют.

Новые резинометаллические шарниры рычагов устанавливают при помощи специальных съемников. Для напрессовки новых шарниров нижнего рычага используют съемник А.74177/1 и распорную втулку А.74177/2 (рис. 4.32). Для замены шарниров верхнего рычага применяют съемник А.74046, поставленный изнутри рычага, и дополнительный колпачок.

Проверка поворотных кулаков. Поворотные кулаки проверяют на калибре А.96008 (см. рис. 4.14,*в*), зажатом в тисках (рис. 4.33). Цапфу кулака вводят в отверстие калибра так, чтобы поверхность под сальник совпадала с отверстием калибра. Деформация рычага определяется по усилию, с которым вводятся установочные пальцы в отверстия кулака. При деформации кулак необходимо заменить новым.

Сборка узлов передней подвески. Сборка производится в последовательности, обратной разборке. При этом подшипники ступиц передних колес следует смазать смазкой «Литол-24». Моменты затяжки гаек и болтов крепления узлов должны соответствовать указанным в приложении 1.

4.4. ИСПЫТАНИЯ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Заключительный этап восстановления агрегатов автомобиля — обкатка и контроль — имеет большое значение для подготовки к дальнейшей эксплуатации.

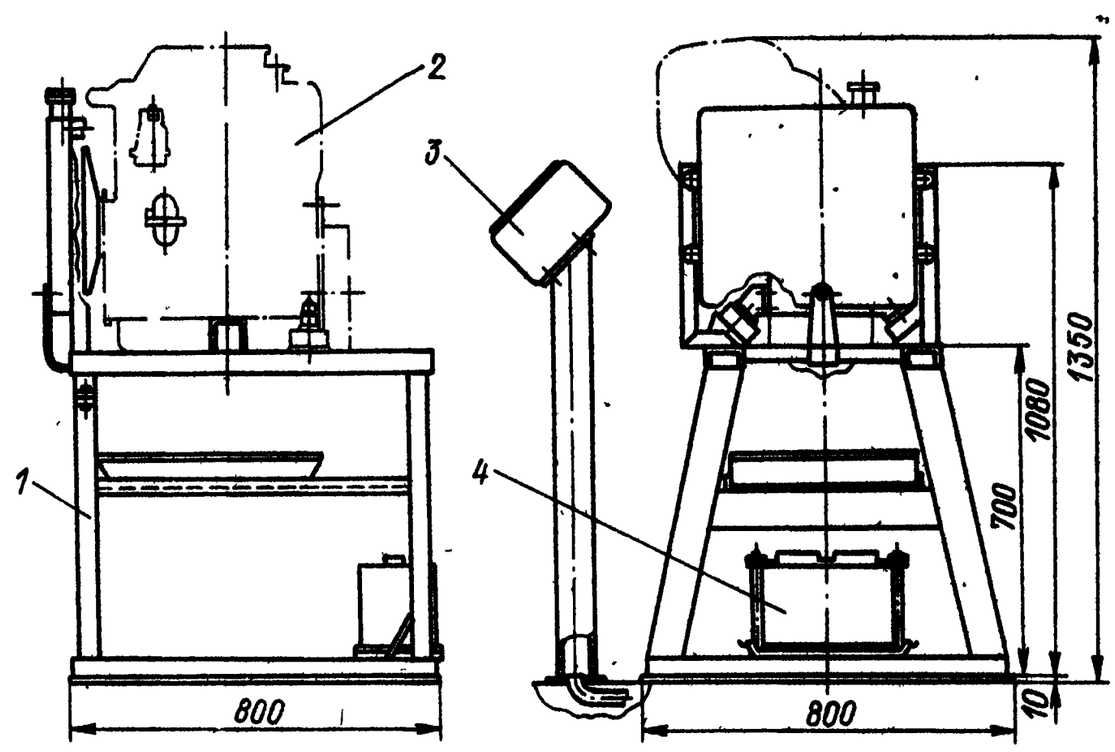


Рис. 4.34. Стенд БС-129-000 для обкатки двигателей без нагрузки:

1 — стенд; *2* — автомобильный двигатель; *3* — пульт управления; *4* — аккумуляторная батарея

Обкатка двигателя. На Волжском автозаводе после сборки двигателей 99 % их проходят 15-минутный цикл горячей обкатки без нагрузки с выявлением ненормальных шумов, протечек масла и охлаждающей жидкости, проводится регулировка зажигания. Только 1 % двигателей проходит контрольный цикл на специализированных стендах со снятием характеристик.

Использование при ремонте деталей, изготовленных на заводе, применение при сборке и разборке специального инструмента, обеспечение при сборке определенных моментов затяжки крепежных деталей (см. приложение 1) практически определяют технический уровень восстановленных двигателей (а также коробок передач и задних мостов) в соответствии с техническими условиями сборки их на заводе. Поэтому технология обкатки двигателя в автоцентрах и на станциях техобслуживания аналогична заводской.

Обкатка двигателей ведется на стендах БС-129-000 конструкции АвтоВАЗтехобслуживания (рис. 4.34). Сначала на установленном на стенде двигателе проверяют уровень масла (между отметками «min» и «max»). К двигателю подключают систему охлаждения, топливную систему стенда, трубу отвода отработавших газов, соединения в системе зажигания и в цепи контрольных приборов. Затем прокручивают двигатель стартером при отключенном зажигании для заполнения системы смазки маслом. После этого двигатель запускают. Пользуясь стробоскопом, регулируют опережение зажигания при 750—800 об/мин.

Обкатка двигателя ведется по следующему циклу: 800 об/мин — 2 мин; 1000 об/мин — 3 мин; 1500 об/мин — 4 мин; 2000 об/мин — 5 мин. После этого двигатель переводят в режим холостого хода

(750—800 об/мин) и регулируют карбюратор на работу в этом режиме.

В период обкатки особое внимание следует обратить на наличие посторонних стуков. Необходимо обнаружить их причину и устранить. Причинами посторонних стуков могут быть неправильные регулировки зазоров между рычагами и кулачками распределительного вала, натяжение цепи газораспределительного механизма, увеличенные зазоры между поршнями и стенками цилиндров, между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней, зазоры между пальцами и отверстиями в верхних головках шатунов (вследствие неправильного подбора деталей), попадание на сборку коленчатого вала с изношенными шейками.

Необходимо также обратить внимание на отсутствие подтекания масла и охлаждающей жидкости. При наличии протечек установить их причину и устранить (повреждение или перекос при сборке сальников, прокладок).

При недостаточной затяжке гаек крепления впускного трубопровода с карбюратором или с головкой блока цилиндров возможно подсасывание воздуха через прокладки. При этом двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу.

Примечание. Допускается производить обкатку двигателя (при отсутствии стенда) непосредственно на автомобиле в соответствии с указанной методикой (на отключенной трансмиссии).

Обычно 0,5—1 % двигателей, отремонтированных в автоцентрах, периодически проверяются в головном автоцентре в г. Тольятти, где используют специализированный стенд, имеющий нагрузочное устройство и контрольные приборы (рис. 4.35). Проводится полный цикл обкатки, включая горячую с нагрузкой, а также снятие характеристик двигателя.

Испытания коробки передач. Задачи испытаний коробки передач (обычно непосредственно на автомобиле): проверка работы шестерен на всех передачах; проверка легкости включения и отсутствия самопроизвольного выключения передач; проверка отсутствия подтекания масла.

Испытания заключаются в проверке работы коробки передач после сборки. Не должно быть посторонних шумов; шум должен быть равномерным, без стуков и ударов. Включение передач, вращение валов должно быть легким, без заеданий. Во всех положениях рычага при включении передач зацепление шестерен и зубчатых муфт должно быть полным.

Возможные неисправности коробок передач, выявленные при испытаниях, могут заключаться в следующем:

1. Тугое движение штоков при переключении. Возможные причины: наличие заусенцев на блокировочных сухарях или шариках фиксаторов, заклинивание сухарей. Следует перебрать коробку.

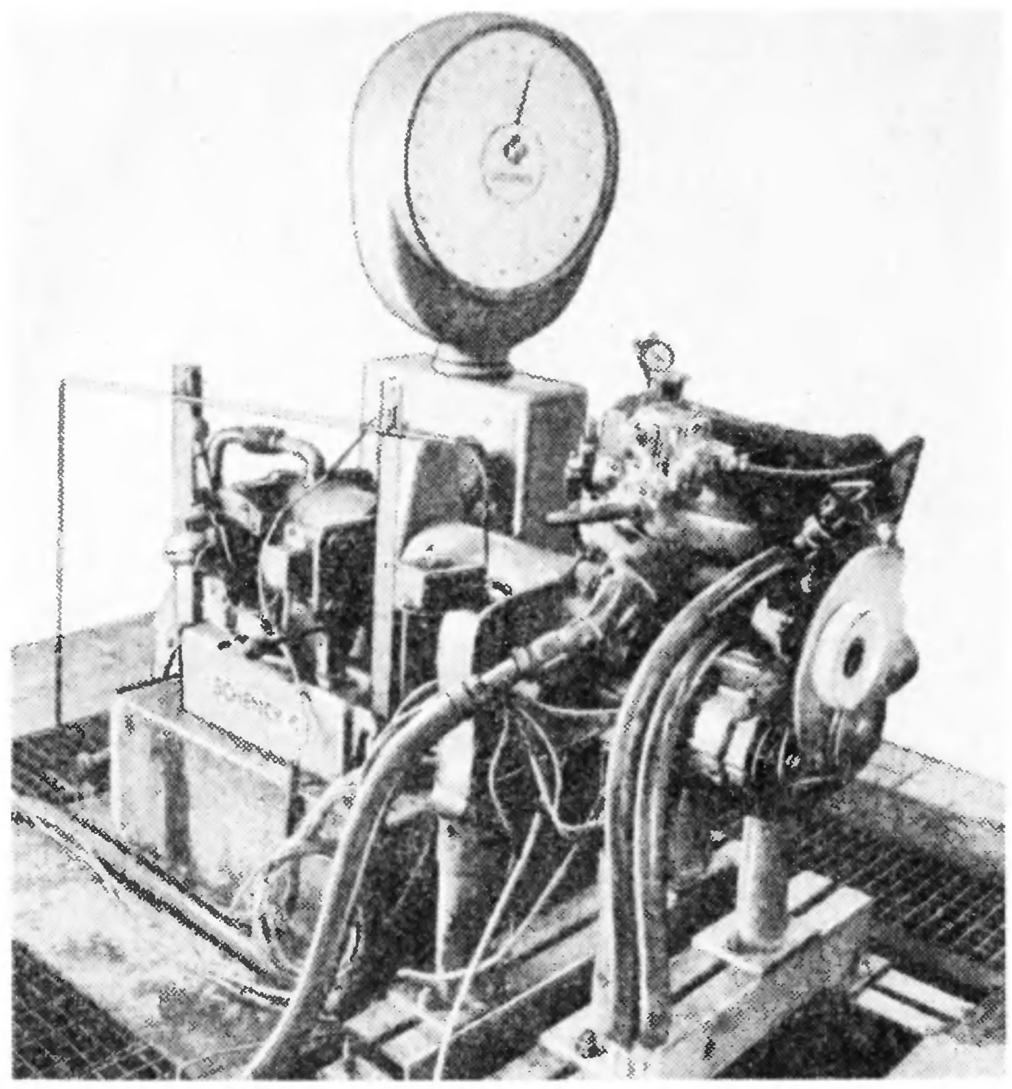


Рис. 4.35. Стенд для обкатки и контроля двигателя с нагрузочным устройством и приборами для снятия характеристик

2. Самопроизвольное выключение передач, нечеткое включение. Возможные причины: попадание на сборку изношенных колец и муфт синхронизаторов, поломка пружин синхронизаторов.

3. Утечки масла. При наличии утечек масла проверить затяжку крепления коробки передач к картеру сцепления, крепления крышек коробки, отсутствие повреждения уплотнительных прокладок.

Испытания заднего моста. Испытания заднего моста после ремонта также следует проводить на автомобиле. При этом выявляются дефекты и шумы высокого фона. Допускается равномерный шум шестерен.

Причиной несвойственного шума моста *в режиме разгона* является неправильная регулировка зацепления зубьев шестерен главной передачи. Следует отрегулировать в соответствии с указаниями п. 4.3.

Шум *при торможении* также вызывается неправильной регулировкой зацепления указанных шестерен и увеличенным зазором в подшипниках ведущей шестерни. В последнем случае подтянуть гайку фланца шестерни.

При появлении шума *во время поворота* следует устранить неправильный зазор между зубьями дифференциала. Это достига-

expert22 для http://rutracker.org

ется простановкой регулировочных шайб полуосевых шестерен (см. п. 4.3).

При появлении стука *в начале движения* необходимо устранить увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни и фланца, заменив эти детали. Стук может быть также при большом зазоре в зацеплении шестерен (см. выше).

Причиной утечки масла могут быть повреждения сальников ведущей шестерни и полуосей при монтаже. В последнем случае происходит замасливание тормозных барабанов и колодок. Поврежденные сальники заменить.

Эксплуатация автомобиля в первоначальный период после восстановления агрегатов должна проводиться в полном соответствии с правилами, изложенными в «Инструкции по эксплуатации» для нового автомобиля (выдержать обкаточные режимы).

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)		
		номинальный	минимальный	максимальный
Двигатель				
Болт крепления крышек коренных подшипников	М10×1,25	82 (8,2)	70 (7,0)	86 (8,6)
Болт крепления масляного картера	М6	8 (0,8)	5,2 (0,52)	8,4 (0,84)
Шпилька крепления крышки сапуна	М8	20 (2,0)	17 (1,7)	21 (2,1)
Гайка крепления крышки сапуна	М8	14 (1,4)	12 (1,2)	15 (1,5)
Болт крепления головки цилиндров:	М12×1,25			
предварительная затяжка		40 (4,0)	34 (3,4)	42 (4,2)
окончательная затяжка		115 (11,5)	98, (9,8)	121 (12,1)
Болт крепления головки цилиндров	М8	38 (3,8)	32 (3,2)	40 (4,0)
Гайка крепления впускного и выпускного трубопроводов	М8	25 (2,5)	21 (2,1)	26 (2,6)
Гайка болта крышки шатуна	М9×1	52 (5,2)	44 (4,4)	55 (5,5)
Болт крепления маховика	М10×1,25	85 (8,5)	72 (7,2)	89 (8,9)
Болт крепления башмака натяжителя цепи	М10×1,25	45 (4,5)	38 (3,8)	47 (4,7)
Гайка крепления корпуса подшипников распределительного вала	М8	22 (2,2)	19 (1,9)	23 (2,3)
Болты звездочек, распределительного вала и вала привода масляного насоса	М10×1,25	49 (4,9)	42 (4,2)	51 (5,1)
Гайка регулировочного болта клапана	М12×1,25	52 (5,2)	48 (4,8)	56 (5,6)

expert22 для http://rutracker.org

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)		
		номинальный	минимальный	максимальный
Втулка регулировочного болта клапана	M18×1,5	100 (10)	85 (8,5)	105 (10,5)
Свеча зажигания	M14×1,25	38 (3,8)	32 (3,2)	40 (4,0)
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M8	26 (2,6)	22 (2,2)	27 (2,7)
Гайка крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	22 (2,2)	14 (1,4)	23 (2,3)
Храповик коленчатого вала	M20×1,5	122 (12,2)	104 (10,4)	128 (12,8)
Болт кронштейна генератора	M10×1,25	53 (5,3)	45 (4,5)	56 (5,6)
Гайка крепления установочной планки генератора	M10×1,25	44 (4,4)	29 (2,9)	46 (4,6)
Гайка болта крепления генератора к кронштейну	M12×1,25	70 (7,0)	46 (4,6)	74 (7,4)
Гайка крепления установочной планки к генератору	M10×1,25	44 (4,4)	29 (2,9)	46 (4,6)
Гайка крепления подушки опоры к кронштейну двигателя	M10×1,25	34 (3,4)	22 (2,2)	36 (3,6)
Гайка крепления подушки опоры к поперечине передней подвески	M10×1,25	33 (3,3)	28 (2,8)	35 (3,5)
Гайка крепления пластины к подушке	M6	9 (0,9)	7,6 (0,76)	9,4 (0,94)
Гайка крепления поперечины задней подвески двигателя	M8	18 (1,8)	15 (1,5)	19 (1,9)
Гайка крепления задней опоры к коробке передач	M8	28 (2,8)	24 (2,4)	29 (2,9)
Гайка болта крепления задней опоры к поперечине	M8	25 (2,5)	16 (2,5)	26 (2,6)
Механизм сцепления				
Болт крепления сцепления	M8	30 (3,0)	20 (2,0)	32 (3,2)
Гайка болта педалей сцепления и тормоза	M12×1,25	20 (2,0)	13 (1,3)	21 (2,1)
Гайка крепления главных цилиндров сцепления и тормозов	M8	15 (1,5)	10 (1,0)	16 (1,6)
Коробка передач				
Выключатель света заднего хода	M14×1,5	44 (4,4)	29 (2,9)	46 (4,6)
Болты крепления картера сцепления к двигателю	M12×1,25	85 (8,5)	55 (5,5)	89 (8,9)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M10×1,25	50 (5,0)	32 (3,2)	52 (5,2)

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)		
		номинальный	минимальный	максимальный
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	М8	25 (2,5)	16 (1,6)	26 (2,6)
Болт крепления крышки фиксаторов штоков	М8	25 (2,5)	16 (1,6)	26 (2,6)
Гайка крепления задней крышки	М8	25 (2,5)	16 (1,6)	26 (2,6)
Гайка заднего конца ведомого вала	М20×1	80 (8,0)	68 (6,8)	84 (8,4)
Болт зажимной шайбы подшипника промежуточного вала	М12×1,25	95 (9,5)	81 (8,1)	100 (10)
Болт крепления вилки к штоку переключения передач	М6	18 (1,8)	12 (1,2)	19 (1,9)
Карданная передача				
Гайка вилки переднего карданного вала	М16×1,5	95 (9,5)	81 (8,5)	100 (10)
Гайки болтов крепления эластичной муфты	М12×1,25	69 (6,9)	59 (5,9)	73 (7,3)
Гайка болта крепления фланца карданного вала к фланцу редуктора	М8	33 (3,3)	28 (2,8)	35 (3,5)
Задний мост				
Болт крепления редуктора	М8	42 (4,2)	36 (3,6)	44 (4,4)
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	М10×1,25	52 (5,2)	44 (4,4)	55 (5,5)
Болт крепления ведомой шестерни	М10×1,25	100 (10)	85 (8,5)	105 (10,5)
Гайка крепления фланца к ведущей шестерне	М16×1,5	См. гл. 4		
Гайка эксцентрика регулировки колодок заднего тормоза	М10×1,25	50 (5,0)	42 (4,2)	52 (5,2)
Механизм рулевого управления				
Гайка болта крепления картера рулевого управления	М10×1,25	40 (4,0)	34 (3,4)	42 (4,2)
Гайка болта крепления кронштейна маятникового рычага	М10×1,25	40 (4,0)	34 (3,4)	42 (4,2)
Гайка шарового пальца тяг рулевого привода	М14×1,5	60 (6,0) *	51 (5,1)	63 (6,3)
Болт крепления вала рулевого управления к валу червяка	М8	25 (2,5)	16 (1,6)	26 (2,6)

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)		
		номинальный	минимальный	максимальный
Гайка крепления рулевого колеса	М16×1,5	50 (5,0)	32 (3,2)	52 (5,2)
Болт крепления кронштейна вала рулевого управления и выключателя зажигания	М8	30 (3,0)	20 (2,0)	32 (3,2)
Гайка крепления сошки	М20×1,5	240 (24)	204 (20,4)	252 (25,2)
Гайка оси маятникового рычага	М14×1,5	100 (10)	65 (6,5)	105 (10,5)
Передняя подвеска				
Болт крепления поперечины к лонжерону кузова	М12×1,25	95 (9,5)	81 (8,1)	100 (10)
Гайка нижних болтов крепления поперечины к лонжерону кузова	М12×1,25	80 (8,0)	68 (6,8)	84 (8,4)
Гайка болта крепления оси нижнего рычага	М12×1,25	80 (8,0)	68 (6,8)	84 (8,4)
Гайка оси нижнего рычага	М14×1,5	100 (10)	65 (6,5)	105 (10,5)
Гайка оси верхнего рычага	М14×1,5	90 (9,0)	58 (5,8)	94 (9,4)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	М8	15 (1,5)	10 (1,0)	16 (1,6)
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	М10×1,25	60 (6,0)	51 (5,1)	64 (6,4)
Гайка подшипников ступицы переднего колеса	М18×1,5	См. гл. 4		
Болт крепления суппорта к поворотному кулаку	М10×1,25	35 (3,5)	30 (3,0)	37 (3,7)
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости	М8	18 (1,8)	15 (1,5)	19 (1,9)
Гайка крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку	М14×1,5	100 (10)	85 (8,5)	105 (10,5)
Болт крепления колеса	М12×1,25	70 (7,0)	60 (6,0)	74 (7,4)
Гайка болтов поворотного кулака	М10×1,25	60 (6,0)	51 (5,1)	63 (6,3)
Задняя подвеска				
Гайки крепления амортизаторов	М12×1,25	60 (6,0)	39 (3,9)	63 (6,3)
Гайки болтов крепления поперечной и продольной штанг	М12×1,25	80 (8,0)	68 (6,8)	84 (8,4)

* При несовпадении выреза гайки с отверстием для шплинта следует произвести затяжку (на угол меньше 60°) для обеспечения шплинтовки.

Приложение 2

Перечень замененных деталей и частота их замены для рассмотренных 32 случаев аварий (см. табл. 2.1—2.32)

Семизначный индекс детали, сборочной единицы по каталогу *	Деталь, сборочная единица	Виды соударения (см. рис. 1.5) и номер таблицы в гл. 2																																		Частота замены детали, сборочной единицы
		01						02				03				04	05	06	07		08		09		10	11		12		Опрокидывание					
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.29	2.30	2.31	2.32		
1000100	Комплект поршневых колец	+							+	+																			+						4
1000102	Комплект коренных вкладышей	+							+	+																			+						4
1000104	Комплект шатунных вкладышей	+							+	+																			+						4
1001020	Подушка передней опоры двигателя	+			+		+			+																		+	+						6
1001045	Подушка задней опоры двигателя	+			+	+			+	+			+														+	+	+						9
1001100	Поперечина задней опоры двигателя	+			+	+	+		+	+			+														+	+	+						10
1002011	Блок цилиндров									+																									1
1002060	Крышка привода газораспределительного механизма	+					+			+																									3
1003020	Прокладка головки блока	+			+				+	+			+															+							6
1003270	Прокладка крышки головки блока	+							+	+																									3
1005034	Сальник коленчатого вала передний	+			+				+	+			+															+	+						7
1005060	Шкив коленчатого вала						+			+																									2
1005160	Сальник коленчатого вала задний	+			+				+	+																			+						5
1006010	Распределительный вал																																		

1008081	Прокладка впускного коллектора	+			+							+															+						4
1009010	Картер масляный								+			+															+	+					4
1009070	Прокладка картера	+							+			+																					3
1011010	Насос масляный								+																		+						2
1101008	Бак топливный																						+						+	+			3
1106026	Валик акселератора	+			+		+			+		+															+						6
1109011	Корпус воздушного фильтра											+																					1
1201005	Глушитель основной																		+	+		+							+				4
1202005	Глушитель дополнительный											+															+						2
1203010	Труба глушителя приемная								+	+		+	+														+		+				6
1203020	Прокладка трубы	+							+	+		+	+																+			+	7
1301010	Радиатор	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+								+				+	+					14
1303010	Патрубок отводящий	+					+		+	+		+																					5
1303025	Патрубок подводящий	+			+		+		+	+		+															+						7
1306010	Термостат								+	+		+																					3
1307010	Насос водяной												+														+						2
1307027	Подшипник и валик насоса				+		+		+	+																							4
1308008	Вентилятор (электровентилятор)	+	+		+		+		+	+		+	+										+				+	+					11
1308020	Ремень	+					+		+	+																							4
1308024	Шкив водяного насоса				+		+		+	+																	+						5
1311010	Бачок расширительный	+			+		+																				+	+					5
1601015	Картер сцепления																											+					1
1602010	Педаль сцепления	+			+	+	+					+																+					6
1602013	Кронштейн педалей	+			+	+	+					+																+					6
1602560	Бачок главного цилиндра сцепления	+					+			+																		+					4
1701026	Вал первичный коробки передач						+			+																		+					3
1701105	Вал вторичный коробки передач				+		+		+	+																	+	+					6
1701238	Фланец эластичной муфты				+		+		+	+																	+	+					6
2200012	Валы карданные в сборе	+					+																				+	+					4
2401010	Балка заднего моста	+			+		+		+	+		+						+		+	+		+		+		+	+	+		+		15
2401034	Сальник полуоси	+			+		+		+	+		+						+		+	+		+	+	+		+	+	+		+		16
2402020	Комплект шестерен главной передачи								+																								1

Продолжение приложения 2

Семизначный индекс детали, сборочной единицы по каталогу *	Деталь, сборочная единица	Виды соударения (см. рис. 1.5) и номер таблицы в гл. 2																																Частота замены детали, сборочной единицы
		01						02				03				04	05	06	07		08		09		10	11		12		Опрокидывание				
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.29	2.30	2.31	2.32	
2402052	Сальник ведущей шестерни				+				+													+	+	+				+	+	+				8
2403018	Коробка дифференциала																											+						1
2403069	Полуось	+			+		+		+	+		+						+		+	+		+		+			+	+	+		+		15
2902712	Пружина передней подвески	+					+					+																						3
2904010	Рычаг подвески нижний правый				+			+	+	+		+	+																+	+				8
2904011	Рычаг подвески нижний левый	+			+	+	+	+	+	+			+															+	+	+				11
2904032	Ось нижнего рычага подвески							+																							+			2
2904040	Шарнир нижнего рычага подвески							+																							+			2
2904095	Рычаг подвески верхний в сборе левый	+	+				+			+																			+	+				6
2904096	Рычаг подвески верхний в сборе правый			+				+			+	+																+		+				6
2904112	Ось верхнего рычага подвески	+					+		+	+		+																	+	+				7
2904200	Поперечина передней подвески	+			+	+	+		+	+	+	+	+															+	+	+				12
2905402	Амортизатор передний	+					+		+	+	+	+														+			+					8
2906010	Стабилизатор поперечной устойчивости	+	+		+		+		+	+	+	+	+													+		+	+	+				13
2915402	Амортизатор задний																			+	+													2
2919010	Штанга продольная нижняя левая																			+	+													2

2919110	Штанга поперечная																	+	+									+		+		4
3001014	Кулак поворотный правый				+			+	+		+	+													+	+	+					8
3001015	Кулак поворотный левый	+		+	+	+	+	+	+			+													+	+	+	+				12
3001030	Рычаг поворотный кулака правый							+	+		+															+						4
3001031	Рычаг поворотный кулака левый	+					+	+	+																	+						5
3003011	Тяга рулевая средняя	+			+	+	+	+	+		+	+		+				+							+	+						12
3003050	Тяга рулевая правая внутренняя	+						+	+		+	+		+									+			+						8
3003054	Тяга рулевая крайняя	+					+	+	+		+												+			+						7
3003057	Наконечник тяги	+	+		+	+	+	+	+		+	+		+									+		+	+						14
3003064	Тяга рулевая левая внутренняя	+	+		+	+	+	+	+																+	+						9
3101015	Колесо (диск с ободом в сборе)	+	+				+		+		+			+						+		+	+	+	+	+	+	+				14
3106010	Шина						+		+		+									+												4
3400010	Механизм рулевого управления в сборе	+																							+							2
3401023	Сальник вала сошки		+				+	+	+		+												+				+					7
3401026	Сальник вала червяка			+			+	+	+		+												+				+					7
3401035	Вал и червяк механизма рулевого управления		+	+	+	+	+	+	+		+	+											+			+	+					12
3401060	Вал сошки		+	+			+	+	+		+	+											+			+	+					10
3401090	Сошка рулевого управления			+	+	+	+	+	+																	+						7
3401160	Вал рулевого управления		+		+	+	+	+	+		+	+				+							+			+						11
3402015	Рулевое колесо	+			+	+	+	+	+			+											+			+	+					11
3504010	Педаль тормоза	+			+		+				+															+	+					6
3505100	Бачок главного цилиндра тормоза	+				+					+																					3
3506140	Трубки и шланги тормозные	+							+																		+					3
3510010	Вакуумный усилитель								+																							1
3703010	Аккумуляторная батарея	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+									+	+	+	+	+					16

* См п 2 1.

Приложение 3

Перечень аварий, рассмотренных в таблицах гл. 2

Таблица 2.1. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01, пробег 27 000 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.2. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01, пробег 61 700 км, срок эксплуатации 6 лет).

Таблица 2.3. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01, пробег 46 000 км, срок эксплуатации 2 года).

Таблица 2.4. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 01, пробег 89 000 км, срок эксплуатации 11 лет).

Таблица 2.5. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 01, пробег 72 000 км, срок эксплуатации 6 лет).

Таблица 2.6. Повреждение автомобиля при ударе спереди слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 01, пробег 24 200 км, срок эксплуатации 3 года).

Таблица 2.7. Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 02, пробег 71 050 км, срок эксплуатации 3 года).

Таблица 2.8. Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 02, пробег 12 000 км, срок эксплуатации 1 год).

Таблица 2.9. Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 02, пробег 61 100 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.10. Повреждение автомобиля при фронтальном ударе и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 02, пробег 1880 км, срок эксплуатации 1 год).

Таблица 2.11. Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 03, пробег 48 200 км, срок эксплуатации 9 лет).

Таблица 2.12. Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 03, пробег 58 000 км, срок эксплуатации 8 лет).

Таблица 2.13. Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 03, пробег 70 800 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.14. Повреждение автомобиля при ударе спереди справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2106, тип соударения 03, пробег 35 700 км, срок эксплуатации 2 года).

Таблица 2.15. Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 05, пробег 102 000 км, срок эксплуатации 7 лет).

Таблица 2.16. Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 05, пробег 30 000 км, срок эксплуатации 5 лет).

Таблица 2.17. Повреждение автомобиля при ударе в правый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 06, пробег 63 200 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.18. Повреждение автомобиля при ударе сзади справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 07, пробег 43 200 км, срок эксплуатации 3 года).

Таблица 2.19. Повреждение автомобиля при ударе сзади справа и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 07, пробег 127 100 км, срок эксплуатации 8 лет).

Таблица 2.20. Повреждение автомобиля при ударе сзади и операций по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 08, пробег 45 000 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.21. Повреждение автомобиля при ударе сзади и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, тип соударения 08, пробег 46 700 км, срок эксплуатации 3 года).

Таблица 2.22. Повреждение автомобиля при ударе сзади слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 02, пробег 57 800 км, срок эксплуатации 5 лет).

Таблица 2.23. Повреждение автомобиля при ударе сзади слева и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 09, пробег 5480 км, срок эксплуатации 1 год).

Таблица 2.24. Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, тип соударения 10, пробег 45 500 км, срок эксплуатации 3 года).

Таблица 2.25. Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 11, пробег 9000 км, срок эксплуатации 2 года).

Таблица 2.26. Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2105, тип соударения 11, пробег 16 000 км, срок эксплуатации 1 год).

Таблица 2.27. Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения 12, пробег 66 300 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.28. Повреждение автомобиля при ударе в левый бок и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, тип соударения, 12, пробег 73 200 км, срок эксплуатации 5 лет).

Таблица 2.29. Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2101, пробег 63 200 км, срок эксплуатации 4 года).

Таблица 2.30. Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2103, пробег 12 350 км, срок эксплуатации 1,5 года).

Таблица 2.31. Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-2105, пробег 20 000 км, срок эксплуатации 1 год).

Таблица 2.32. Повреждение автомобиля при опрокидывании и операции по его восстановлению (автомобиль ВАЗ-21011, пробег 960 км, срок эксплуатации 1 год).

expert22 для http://rutracker.org

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Автомобили** ВАЗ/В. А. Вершигора, А. П. Пятков, В. И. Зельцер, К. Б. Пятков. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1976. 366 с.

2. **Автомобили** ВАЗ-2101, ВАЗ-21011, ВАЗ-2102: Руководство по ремонту М.: Внешторгиздат, изд. № 7615А. 168 с.

3. **Автомобили** ВАЗ-2103, ВАЗ-2106: Руководство по ремонту. М.: Внешторгиздат. изд. № 8244А. 175 с.

4. **Автомобили** ВАЗ-2105: Руководство по ремонту. М.: Внешторгиздат, изд. № 8548А. 167 с.

5. **Автомобилизация** и безопасность движения/В. Лукьянов//Коммунист 1978. № 17. С. 32-34.

6. **Бабков В. Ф.** Дорожные условия и безопасность движения. М.: Транспорт, 1982. 287 с.

7. **Бухарин Н. А., Прозоров В. С., Щукин М. М.** Автомобили. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение, 1973. 504 с.

8. **Геворкян В. Г.** Основы сварочного дела. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1979. 220 с.

9. **Гельфгат Д. Б.** Прочность автомобильных кузовов. М.: Машиностроение, 1972. 144 с.

10. **Давыдов Л. Н., Могила В. П., Конек Ю. С.** Предупреждение дорожно-транспортных происшествий на автомобильном транспорте. М.: Транспорт, 1972. 192 с.

11. **Дюмин И. Е., Какуевицкий В. А., Силкин А. С.** Современные методы организации и технологии ремонта автомобилей. Киев: Техника, 1974. 520 с.

12. **Звягин А. А., Кислюк Р. Д., Егоров А. Б.** Автомобили ВАЗ: Надежность и обслуживание. Л.: Машиностроение, 1982. 240 с.

13. **Инструкция** по эксплуатации автомобиля ВАЗ-2103. 3-е изд. М.: Машиностроение. 1974. 88 с.

14. **Каталог** деталей легкового автомобиля «Жигули» моделей ВАЗ-2101, ВАЗ-2102, ВАЗ-2103. М.: Машиностроение, 1975. 356 с.

15. **Каталог** запасных частей автомобилей ВАЗ-2101, ВАЗ-21011, ВАЗ-2102. М.: Внешторгиздат, изд. № 7818А. 325 с.

16. **Каталог** запасных частей автомобиля ВАЗ-2105. М.: Внешторгиздат, изд. № 8098А. 272 с.

17. **Каталог** запасных частей автомобиля ВАЗ-2106. М.: Внешторгиздат. изд. № 1605А. 238 с.

18. **Кац А. М.** Автомобильные кузова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт. 1980. 272 с.

19. **Кислюк Р. Д., Прохоров Б. В., Вшивцев Р. С.** Полуавтоматическая сварка в ремонтной технологии кузовов легковых автомобилей: Экспресс-информ./НИинавтопром. 1981. № 2. 47 с.

20. **Кислюк Р. Д., Прохоров Б. В., Вшивцев Р. С.** Оборудование для восстановления аварийных кузовов легковых автомобилей: Экспресс-информ./НИинавтопром. 1981. № 3. 45 с.

21. **Масино М. А.** Организация восстановления автомобильных деталей. М.: Транспорт, 1981. 176 с.

22. **Масино М. А., Алексеев В. Н., Мотовилин Г. В.** Автомобильные материалы. М.: Транспорт, 1979. 288 с.

23. **Маслов Н. Н.** Эффективность, качество ремонта автомобиля М.: Транспорт, 1981. 304 с.

24. **Прохоров Б. В., Вшивцев Р. С., Желваков В. Б.** Контроль геометрических параметров кузовов автомобилей ВАЗ при их ремонте: Экспресс-информ./НИинавтопром. 1980, № 24, 63 с

25. **Ремонт** автомобиля/Под ред. С. И. Румянцева. М.: Транспорт, 1981. 462 с.

26. **Ремонтопригодность** машин/А. И. Аристов, П. Н. Волков, Л. Г. Дубицкий и др. М.: Машиностроение, 1975. 368 с.

27. **Сергеев Н. П.** Справочник электросварщика. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1980. 180 с.

28. **Специальный** инструмент и приспособления для автомобилей ВАЗ: Каталог. 2-е изд., перераб и доп. М.: Внешторгиздат, изд. № 6394А. 160 с.

29. **Техническое** обслуживание и ремонт легковых автомобилей, принадлежащих гражданам: Прейскурант Б 50. Ч. 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей «Жигули». М.: Прейскурантиздат, 1983. 240 с.

30. **Технология** технического обслуживания и ремонта автомобилей ВАЗ/Р. Д. Кислюк, Р. С. Вшивцев, Б. В. Прохоров и др. В 2-х т. Л.: Машиностроение, 1980. Т. 1. 656 с.; Т. 2. 346 с.

31. Dataliner Auto Body Repairs: Catalogis. 1975. N 118E. Nike hidraulik.

32. Tesnika Riparativa CARROZZERJA. 1978. 5. 270. p. Fiat, Ceruppa Automodili Assistenza Tecnika.

Справочное издание

КИСЛЮК Рафаэль Давидович,
ПРОХОРОВ Борис Васильевич,
ЗВЯГИН Александр Александрович и др.

АВТОМОБИЛИ
ВАЗ:
ремонт после аварий

Редактор *В. М. Рошаль*
Переплет художника *Б. Н. Осенчакова*
Художественный редактор *С. С. Венедиктов*
Технический редактор *Т. П. Малашкина*
Корректоры *И. Г. Иванова, А. И. Лавриненко, З. С. Романова*

ИБ № 6195

Сдано в набор 15.04.88. Подписано в печать 25.05.89. М-29044.
Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная № 2.
Гарнитура литературная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 21,0. Усл. кр.-отт. 21,5. Уч.-изд. л. 24,97.
Тираж 100 000 экз. Заказ 1015. Цена 2 р. 20 к.
Заказ 828.

Ленинградское отделение ордена Трудового Красного Знамени
издательства «Машиностроение»,
191065, Ленинград, ул. Дзержинского, 10.

Отпечатано в типографии № 6 издательства «Машиностроение»
при Государственном комитете СССР по печати,
193144, г. Ленинград, ул. Моисеенко, 10

С диапозитивов Ленинградской типографии № 2 головного
предприятия ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского
объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой
Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли.
198052, Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АППАРАТУРА «КРУИЗ»

Автолюбитель! Внимание!

Новые современные автомобильные радиокомплексы «Круиз-204» и «Круиз-205» будут выпускаться каждый в трех разных вариантах (комплектах).

Мы хотим заранее знать, что вам нравится. Посмотрите на рекламу в конце книги (на форзаце). Радиокомплексы состоят из блоков. На схеме каждый блок имеет номер.

Вы пришли в магазин. На прилавке шесть вариантов «Круиза».

ПОКУПАЙТЕ

Вычеркните те комплекты, которые не устраивают вас. А если считаете, что цена комплекта должна быть иной, впишите свою в пустой прямоугольник.

Итак, покупайте комплект аппаратуры «Круиз»!

«Круиз-204»

	Блоки				Цена в рублях: в магазине	Цена в рублях: ваша
Комплект I	1	2	3	4	450	
Комплект II	1	2	3		380	
Комплект III	1	2	4		300	

«Круиз-205»

	Блоки						Цена в рублях: в магазине	Цена в рублях: ваша
Комплект I	1	2	3	4	7	8	650	
Комплект II	1	2	4	6	7	8	530	
Комплект III	1	2	4	5	6		515	

Игра-анкета «ПОКУПАЕМ „КРУИЗ“»

Вам не понравился ни один из шести вариантов... Не беда! Завод учтет ваше мнение — предлагайте свой набор блоков, из которых вы бы составили комплекс «Круиз» (названия блоков и их номера указаны на приведенной схеме — см. форзац). Для этого нам надо знать:

1. Набор каких блоков вы бы купили сразу? (*проставьте номера нужных вам блоков*)

2. Набор каких блоков вы бы купили, накопив побольше денег? (*проставьте номера нужных вам блоков*)

3. А может быть, вы вообще предпочитаете, чтобы каждый блок продавался по отдельности? Да, нет (*нужное подчеркните*)

Ваши пожелания:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Присылайте анкету по адресу:

105160, Ленинград, НПО «Россия», отдел рекламы